சங்க இலக்கியத்தில் வானியல்

பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகத் தமிழ்
முனைவர் (Ph.D) பட்டத்திற்காக
அளிக்கப்பெறும் ஆய்வேடு

ஆய்வாளர்:
த.மாசிலாமணி
(பதிவு எண்: 009205/Ph.D.2/Tamil/P.T./Aug.2008)

நெறியாளர்:
முனைவர் அ.ஜான் பீட்டர்
இணைப் பேராசிரியர்



தமிழ்த்துறை – உயராய்வு மையம்
திரு.வி.க. அரசு கலைக் கல்லூரி,
திருவாரூர்–610 003.

மார்ச் 2012

முனைவர் **அ.ஜான்பீட்டர்,**
எம்.ஏ., எம்.ஏ. (மொழி), எம்.எட்., எம்.ஃபில்., பிஎச்.டி.,
இணைப்பேராசிரியர்,
தமிழ்த்துறை,
திரு.வி.க.அரசு கலைக்கல்லூரி,
திருவாரூர் மாவட்டம்.

நாள்:

நெறியாளர் சான்றிதழ்

சங்க இலக்கியத்தில் வானியல் என்னும் தலைப்பில், திருச்சிராப்பள்ளி பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகத் தமிழ் முனைவர் (பிஎச்.டி.) பட்டத்திற்காகத் திருவாரூர், திரு.வி.க. அரசு கலைக்கல்லூரித் தமிழ்த்துறையில் என் மேற்பார்வையில் **த.மாசிலாமணி** 2008 முதல் 2012 முடிய மேற்கொண்ட ஆய்வின் பயனாக இவ்ஆய்வேடு உருவானதென்றும், இவ்ஆய்வேடு அல்லது இதன் பகுதிகள் வேறு எந்தப் பட்டத்திற்கோ, ஆய்வரங்கிற்கோ அளிக்கப்படவில்லை என்றும் சான்று அளிக்கின்றேன்.

நெறியாளர் கையொப்பம்

த.மாசிலாமணி,
முனைவர் பட்ட ஆய்வாளர்,
தமிழ்த்துறை,
திரு.வி.க.அரசு கலைக்கல்லூரி,
திருவாரூர் மாவட்டம்.

ஆய்வாளர் உறுதிமொழி

சங்க இலக்கியத்தில் வானியல் என்னும் தலைப்பில் முனைவர் பட்டத்திற்காக திரு.வி.க. அரசு கலைக்கல்லூரித் தமிழ்த்துறை இணைப்பேராசிரியர் **முனைவர் அ.ஜான் பீட்டர்,** அவர்களின் மேற்பார்வையில் உருவான இவ்ஆய்வேடு என் சொந்த முயற்சியில் படைக்கப்பெற்றது என்றும் இதற்குமுன் வேறு எந்த ஆராய்ச்சிப் பட்டத்திற்கும் இவ்ஆய்வேடு அளிக்கப்படவில்லை என்றும் உறுதியளிக்கிறேன்.

இடம் : திருவாரூர்
நாள் :

ஆய்வாளர் கையொப்பம்

நன்றியுரை

சங்க இலக்கியத்தில் வானியல் என்னும் பொருளில் ஆய்வு செய்ய வாய்ப்பு தந்த திருச்சி பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகத்திற்கு என் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

திரு.வி.க. கல்லூரி **முதல்வர்** அவர்களுக்கும், **தமிழ்த்துறைத் தலைவர்** அவர்களுக்கும், என் ஆய்வு சிறப்புடன் அமைந்திட ஆக்கமும், ஊக்கமும் தந்த ஆய்வு நெறியாளர் **முனைவர் அ.ஜான் பீட்டர்** அவர்களுக்கும், ஆய்வறிஞர் குழு உறுப்பினர் **முனைவர் நா.மாதவி** அவர்களுக்கும், தமிழ்த்துறைப் பேராசிரியர்களுக்கும் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இராபியம்மாள் அகமது மெய்தீன் மகளிர்க் கல்லூரியின் **நிர்வாகத்தாருக்கும், தாளாளர் செல்வி சாவித்திரி** அவர்களுக்கும், **முதல்வர் முனைவர் காந்திமதி லெட்சுமி** அவர்களுக்கும், துணைமுதல்வர், மற்றும் **தமிழ்த்துறைப் பேராசிரியர்**களுக்கும் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

கோயம்புத்தூர் பாரதியார் பல்கலைக்கழக நூலகத்தார்க்கும், சிதம்பரம் அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழக நூலகத்தார்க்கும், தஞ்சைத் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக நூலகத்தார்க்கும், திருவாரூர் மாவட்ட மைய நூலகத்தார்க்கும் என் மனமார்ந்த நன்றியினைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

என் வளர்ச்சியே தனது உயிர் என நினைக்கும் அன்புத் **தாய் தந்தை**க்கும் என் நன்றியினைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

என் **சகோதரர்களுக்கும், கணவருக்கும், திரு.டி.எஸ்.டி. ஐயா** அவர்களுக்கும், என் **மகனுக்கும்** நன்றியினைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

என் தோழிகளாக **முனைவர் வெ.இராதா, எஸ்.இரமா, கே.ராஜி, X.ஜெனிதா, த.மேனகா, வி.கலையரசி** ஆகியோருக்கும் என் நன்றியினைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இவ் ஆய்வேட்டினைக் கணினியில் அழகுற வடிவமைத்து உதவிய **தஞ்சை நாகு கணிப்பொறியகத்தார்**க்கும் என் நன்றி உரியது.

நன்றியுடன்,

த.மாசிலாமணி

சுருக்கக் குறியீட்டு விளக்கம்

அகம்.	–	அகநானூறு
ஆ.இ.	–	ஆண்டு இல்லை
ஆ.சா.	–	ஆசாரக்கோவை
கலி.	–	கலித்தொகை
குறள்.	–	திருக்குறள்
சிறுபாண்.	–	சிறுபாணாற்றுப்படை
திருமுருகு.	–	திருமுருகாற்றுப்படை
திவா.	–	திவாகர நிகண்டு
தேவ.	–	தேவாரம்
நற்.	–	நற்றிணை
நூ.	–	நூற்பா
நெடுநல்.	–	நெடுநல்வாடை
ப.	–	பக்கம்
பக்.	–	பக்கங்கள்
பதிற்று.	–	பதிற்றுப்பத்து
பரி.	–	பரிபாடல்
பா.	–	பாடல்
பிங்.	–	பிங்கலநிகண்டு
புறம்.	–	புறநானூறு
பெருபாண்.	–	பெரும்பாணாற்றுப்படை
பொருந.	–	பொருநராற்றுப்படை
பொருள்.	–	பொருளதிகாரம்
மதுரை.	–	மதுரைக்காஞ்சி
முருகு	–	முருகராற்றுப்படை
மேலது.	–	மேலே சுட்டியது
p.	–	page
pp.	–	pages

பொருளடக்கம்

முன்னுரை

செம்மொழியாம் தமிழ்மொழியில் சங்க இலக்கியங்கள் தனிச் சிறப்புடையன. இறைவனையும் இயற்கையையும் பாடிய புலவர்கள் அறிவியலையும் ஆய்ந்துரைத்துள்ளமை வியப்பிற்குரியது. பருவக் காலங்களையும், விண்மீன்களையும் வானியல் நுட்பங்களையும் துல்லியமாகக் கணிக்கும் அறிவுத்திறன் பெற்றவர்களாக, சங்கச் சான்றோர் விளங்கியுள்ளனர். சங்க இலக்கியங்களில் வானியல் சிந்தனைகளுக்கு வலுவான ஆதாரங்கள் காணக்கிடக்கின்றன. இவ்வானியல் திறம் சார்ந்த நிலைகளை ஆய்வதாக இவ்ஆய்வேடு அமைகிறது.

ஆய்வு நோக்கம்

சங்ககாலத் தமிழர்களின் வானியல் அறிவினை ஆய்வு செய்யும் நோக்குடன் இவ் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. சங்க இலக்கியத்தில் வானியல், கோள்நிலை மாற்றம், பருவ மாறுபாடு, பூதங்கள் என்பனவற்றைப் பற்றிய பரந்துபட்ட அறிவியல் கண்ணோட்டத்தை வெளிக்கொணர்வதும் இவ் ஆய்வின் நோக்கமாக அமைகிறது.

ஆய்வு முன்னோடிகள்

இவ் ஆய்விற்கு முன்னோடியாக முனைவர் அ.சிவபெருமான் எழுதிய -இலக்கியங்கள் வானியல்' என்ற நூலும், முனைவர் பெ.துரைசாமி எழுதிய -தமிழரின் வானியல் கோட்பாடு' என்ற நூலும், சோ.விக்டர் எழுதிய -வானியலும் தமிழும்' என்ற நூலும், மு.வரதராசனின் -பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில் இயற்கை' எனும் நூலும், முனைவர் கி.ஷர்மிளா எழுதிய -திருவாசகத்தில் அறிவியல் செய்திகள்' என்ற நூலும் விளங்குகின்றன.

ஆய்வு அணுகுமுறை

இவ் ஆய்வேடு சங்கப்பாடல்களில் இடம் பெற்றுள்ள வானியல் திறனை ஆராயும் பகுப்பாய்வாகவும், விளக்க முறை ஆய்வாகவும் திறனாய்வுக் கண்ணோட்டத்துடன் அமைந்துள்ளது.

ஆய்வு எல்லை

சங்க இலக்கியங்களான எட்டுத்தொகை நூல்களும், பத்துப்பாட்டு நூல்களும் இவ் ஆய்வுக்கு எல்லையாக அமைகின்றன.

ஆய்வேட்டின் அமைப்பு

இவ் ஆய்வேடு முன்னுரை, முடிவுரை நீங்கலாக நான்கு இயல்களாகப் பகுக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன,

இயல் 1 சங்க இலக்கியமும் இயற்கையும்

இயல் 2 ஞாயிறும் பிற கோள்களும்

இயல் 3 விண்மீன்களும் நம்பிக்கைகளும்

இயல் 4 வான்வெளியும் பருவ மாறுபாடுகளும்

என்பன.

இயல் 1

சங்ககாலப் புலவர்கள் இயற்கைப் பொருட்களுள் ஒன்றான இவ்வுலகத்தை ஐம்பூதங்களின் கலப்பாய் உரைத்துள்ளமையும், கடல் சூழ்ந்த பகுதியே மிகுதி என்று சான்று காட்டுவதும் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. காற்றின் வகைகளான தென்றல், வாடை, கொண்டல் என்பவை தொகுத்து விளக்கப்பட்டுள்ளன. தென்மேற்குப் பருவமழை வடகிழக்குப் பருவமழை குறித்தும் சான்றுகள் அமைந்துள்ளன. தொல்காப்பியர் குறிப்பிடும் நிலப்பாகுபாடு, இயற்கைத் தன்மையானது என்பதும், சங்கப்பாடல்களில் அமைந்த நிலவளம், நிலத்தூய்மை, நில மாசு, நீர் வளம், ஊழி ஆய்ந்துரைக்கப்பட்டள்ளது.

இயல் 2

ஞாயிற்றின் விளக்கமும் அதன் இயக்கங்கள் குறித்தும் உரைக்கப்பட்டுள்ளன. புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், சனி, வியாழன், நெப்டியூன், ப்ளூட்டோ எனும் கோள்களின் இயக்கமும் அறிவியல் சார்ந்து குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. சங்கப்பாடல்களில் நிலவு பற்றிய கருத்துரைகள், அறிவியல் சார்ந்த நிலவின் இயக்கத்தன்மைகள் படங்களுடன் விளக்கப்பட்டுள்ளன. வெள்ளிக்கோள் தோற்றமும் அதனால் ஏற்பவடும் நன்மை, தீமைகளும் பிற கோள்களுடன் இணைந்து நிற்கும் நிலையும் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

இயல் 3

விண்ணில் இருக்கும் விண்மீன்களின் கூட்டம் பற்றியும், அதன் அமைப்பும் இமைப்பும் ஒளிக்கூறும் எடுத்துரைக்கப்பட்டுள்ளன. சூரியனின் சிறப்பும், அதன் வெம்மையும், அதனால் சூழப்படும் மண்டிலம், சந்திர ஒளியும் விளக்கப்பட்டுள்ளன. அண்டசராசரத்தின் இயல்பும், அணுவின் கூறும் எடுத்துரைக்கப்பட்டுள்ளன. விண்மீன்களின் பாகுபாடு குறித்தும், சூரிய வழிபாடு, சந்திரன் வழிபாடு, நாள் மீன், கோள் மீன்கள் பற்றியும், அவற்றை வழிபட்ட நம்பிக்கை குறித்தும் ஆராயப்பட்டுள்ளன. மழை, கிரகணங்களின் மாறுபாடு, இராசிகள், நட்சத்திரங்கள் பற்றி நம்பிக்கைகளும் எடுத்துரைத்து விளக்கப்பட்டுள்ளன. கோள்களின் இயக்கத்தால் ஏற்படும் நன்மை தீமைகளும், நம்பிக்கை வழி அறியமுடிவதும் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

இயல் 4

பரந்து கிடக்கும் அண்டவெளியில் அமைந்த வானியல் நிகழ்வுகள் சிவந்த வானம், பால்வெளித் தோற்றம், மேகங்கள், மேகங்களின் வகைகள் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

முகிலின் தன்மை, பெயர் அமைவு, மழைப் பொழிவு, இடியின் தன்மை என்பவையும் குறிப்பிடப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. சங்க இலக்கியங்களில் வான்வெளி, காலக்கணக்கு, காற்றின் தன்மை, வகைகள், வானவில் என்பவை சான்றுடன் விளக்கியுரைக்கப்பட்டுள்ளன.

ஒவ்வொரு இயலின் முடிவிலும் ஆய்வு முடிவுகள் தொகுத்துத் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் இன்றியமையாதன முடிவுரையில் தரப்பட்டுள்ளன. ஆய்வுக்குத் துணை நின்ற நூல்கள் துணைநூற் பட்டியலாக இடம்பெற்று ஆய்வேடு நிறைவுபெறுகிறது.

இயல் 1

சங்க இலக்கியமும் இயற்கையும்

1.0. முன்னுரை

பண்டைத் தமிழ்ச் சான்றோர்கள் இயற்கையைத் தனியொரு பொருளாகக் கருதிப் பாடவில்லை. காதல், வீரம் என்பவற்றைத் தலைமைக் கூறுகளாகக் கொண்டு பிற பல கூறுகளையும் மனித வாழ்க்கை துணையாகப் பெற்றுள்ளது. அத்தகைய மனித வாழ்க்கையின் பல்வேறு கூறுகளையும் வருணித்துத் தெளிவுபடுத்துவதற்காகவே பண்டைத் தமிழ்ச் சான்றோர் இயற்கையைப் பயன்படுத்தினர். மனித இதயத்தின் உணர்வுகளையும், இயற்கையின் கவர்ச்சி நிறைந்த எழிலையும் நெருங்கிய பிணைப்புடையனவாய், இனிய உறவுடையனவாய்ச் சங்கப் புலவர்கள் இணைத்துள்ளனர். இவ்இயற்கை அமைப்பு, சங்க இலக்கியத்துள் அமைந்த பாங்கினை இவ்வியல் ஆராய்கிறது.

1.1. புவி அமைப்பு

மக்கள் வாழும் இப்புவி ஞாயிற்றிலிருந்து மூன்றாவதாக அமைந்துள்ள கோளாகும். ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலுள்ள கோள்களில் உயிரினங்கள் உள்ள ஒரே கோள் புவியாகும். இருதிணைப் பொருட்களும் பூத்து நிற்பதால் இம்மண்ணுலகம் புவி எனப்பட்டது. புவி என்னும் தமிழ்ச்சொல்லின் வடமொழித் திரிபு பூமியாகும். புவியைப் படி, உலகு எனவும் குறிப்பிடுவர்.

> படுதல் = தோன்றுதல். ஓரறிவுயிர் முதலிய கருப்பொருள்களையும் நீரையும் தோன்றச் செய்ததால் மண்ணுலகம் படி எனப்பட்டது. உலகு: உலம் – திரட்சி; உருண்டை – உருண்டு திரண்ட வடிவுடையது என்பது ஒரு பொருள். உலகு, உல என்பது உலவுதல் என்னும் வினையின் பகுதி. பற்றுக்கோடின்றி அண்டவெளியில் உலவுவது என்பது இரண்டாவது பொருள். உலர்தல், உலத்தல் – காய்த்தல், கதிரவனால் காயப்பெறுவது எனவும் பொருள்தரும்[1]

என்கிறார் ச.பாலசுந்தரம்.

இயற்கைப் பொருட்களுள் ஒன்றான இப்புவியின் அமைப்பைப் பற்றிச் சங்ககாலப் புலவர்கள் வியக்கத்தக்க அளவில் விண்டுரைத்துள்ளனர். தமிழர்களின் உள்ளத்து உணர்ச்சிகளையும் வேட்கைகளையும் உருவாக்கிப் புலப்படுத்துவதற்கு இயற்கையின் பின்னணியாகக் கொண்டு எழுந்ததே சங்ககாலப் பாடல்கள். சூழ்நிலையைக் கூர்ந்து நோக்கிக் கணித்ததுவும், கணித்ததைக் கவிதையாக்கியதையும் நோக்கும்போது சங்ககாலத்துப் புலவர்கள் யாவரும் இயற்கை இயலில் தேர்ந்தவராய்க் காணப்படுகின்றனர்.

பிற்காலத்தே எழுந்த இலக்கியங்களில் காணப்படுவதினும் சங்க இலக்கியப் பாடல்களில் இயற்கையைப் பற்றிய அறிவும் தெளிவும் நிறைவுற்று மேலோங்கியுள்ளன. நிலத்தை நான்கு பிரிவுகளாகத் தனித்தனியே பிரித்ததோடு நிலவுலகம் முழுவதையும் ஒன்றாக நோக்கிய தொல்காப்பியர் அக்காட்சியை,

நிலந்தீ நீர்வளி விசும்போடு ஐந்தும்
கலந்த மயக்க முலகம்[2]

என்று விவரித்துள்ளார். ஆழி சூழ்ந்த இப்புவியின் வடிவத்தைச் சங்க இலக்கியங்களும் கவி நயத்துடன் தெளிவாக விளக்கியுள்ளன.

மண்திணிந்த நிலனும்
நிலன் ஏந்திய விசும்பும்
விசும்புதைவரு வளியும்
வளித்தலைஇய தீயும்
தீமுரணிய நீருமென் றாங்கு
ஐம்பெரு பூதத் தியற்கை போல[3]

என்பது அவற்றிற்கொரு சான்றாகும். இப்புறநானூற்று அடிகளிலிருந்து மண் திணிந்துள்ள நிலத்தின் பொருண்மை பற்றியும் புவியைச் சூழ்ந்துள்ள வான மண்டலம், வான மண்டலத்தைத் தடவிவரும் காற்று, காற்றுடன் கலந்து எரியும் தீ, தீயோடு முரண்பட்ட நீர் எனத் தொடரான அறிவியல் கருத்துகளைப் பற்றியும் பழந்தமிழர் அறிந்திருந்தது தெளிவாகிறது.

புவியின் முக்கால் பகுதி கடலால் சூழப்பட்டுள்ளது என்பது அறிவியல் கூறும் உண்மை. சங்க இலக்கியக் கவிஞர்களின் கற்பனையிலும் இக்காட்சி அழகாக வருணிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை,

புலவுக்கடல் உடுத்த வானம் சூடிய
மலர்தலை உலகம்[4]

என்ற பெரும்பாணாற்றுப்படை பாடல் அடிகளும்,

நளியிரு முந்நீர் ஏணியாக
வளியிடை வழங்கா வானம் சூடிய
மண்திணி கிடக்கை[5]

என்ற புறநானூற்று அடிகளும் எடுத்துக் கூறியுள்ளன.

சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள கோள்கள் மற்றும் துணைக்கோள்கள் யாவும் சூரியனிடமிருந்தே வெப்பத்தையும் வெளிச்சத்தையும் பெறுகின்றன என்பதும் அவ்வெப்பத்தைக் கொண்டே புவியில் உள்ள உயிரினங்கள் அனைத்தும் தங்களுக்குத் தேவையான சக்தியை உற்பத்தி செய்துகொள்கின்றன என்பதும் விஞ்ஞானம் விளக்கிய கருத்தாகும். சங்க இலக்கியங்களும் சூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஒளியால் இவ்வுலகம் உய்கிறது என்று கூறியுள்ளன.

வெந்தெறல் கனலியொடு மதிவலம் திரிதரும்
திண்கடல் வரைப்பு[6]

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும். இப்பாடலில் வான்வெளியில் நாள்தோறும் உலாவரும் இரு சுடர்களால் உலகம் ஒளிபெறும் செய்தியானது உரைக்கப்பட்டுள்ளது.

1.2. வளிமண்டலப் பயன்

ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலுள்ள ஒன்பது கோள்களில் புவிக்கு மட்டுமே சிறப்பு வாய்ந்த வளிமண்டலம் அமைந்து இருக்கிறது. திங்களிலும் பிற கோள்களிலும் உயிரினங்கள் இல்லாமைக்கு இத்தகைய சிறப்பான வளிமண்டலம் இல்லாமையே காரணமாகும்.

இவ்வளிமண்டலச் சிறப்பைப் பழந்தமிழர் நன்கு உற்றுநோக்கி உணர்ந்துள்ளனர். இவ்வுலகைக் கதிரியக்கங்களின் தாக்குதல்களிலிருந்து வளிமண்டலம் பாதுகாக்கிறது. புவியில் உயிரினங்கள் நிலைபெற்றிருப்பதற்கும் இந்த வளி மண்டலமே காரணமாகும். வளிமண்டலம் எவ்வாறு ஞாலத்தைப் பாதுகாக்கிறதோ அதுபோல ஆள்பவர்களின் அருட்பண்புகள் அவர்களுக்குப் பாதுகாப்பாக அமைகின்றன என்பதை வள்ளுவர்,

அல்லல் அருளாள்வார்க்கில்லை வளிவழங்கும்
மல்லல்மா ஞாலம் கரி[7]

எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

வளிமண்டலம் பற்றியும் அதன் இயக்கம் பற்றியும் வானமண்டலத்தில் அதன் எல்லை பற்றியும் குறிப்பிட்ட எல்லைக்கு அப்பால் காற்று இல்லாமல் வெற்றிடம் காணப்படும் என்பதைப் பற்றியும் அறிவியல் பூர்வமான செய்திகளும் சங்க இலக்கியங்களில் காணப்படுகின்றன.

மயங்கிருங் கருவிய விசும்பு முகனாக
இயங்கிய இருசுடர் கண்ணெனப் பெயரிய
வளியிடை வழங்கா வழக்கறு நீத்தம்[8]

என்பது சங்கப்பாடலாகும். இதன் மூலம் இன்றைய அறிவியல் ஆராய்ந்து கண்டறிந்த உண்மைகளை அன்றைய தமிழர்கள் அனுபவத்தால் உணர்ந்தறிந்தனர் என்ற செய்தி புலனாகின்றது. வளிமண்டலம் புவியை வலமாகச் சுற்றி வருகிறது என்பதை,

வலமாதிரத்தான் வளி கொட்ப[9]

என்னும் மதுரைக்காஞ்சி அடியில் மாங்குடி மருதனார் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

காற்றின் ஒரு வகையான தென்றல் பற்றிய குறிப்புகளும் சங்க இலக்கியத்தில் காணப்படுகின்றன. பின்னைய இலக்கியங்களில் மிகமிக விரிவாகப் பாராட்டி விரித்துரைக்கப்படுகின்ற தென்றல், சங்க நூல்களில் அருகிய வழக்காகவே காணப்படுகின்றது.

கோடு அறை கொம்பின் வீ உகத் தீண்டி
மராஅம் அலைத்த மணவாய்த் தென்றல்
சுரம்செல் மள்ளர் அரியல் தூற்றும்[10]

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும். தென்றல் இளவேனிற்காலப் பருவத்திற்குரியது என்பதைச் சங்க இலக்கிய மரபு புலப்படுத்துகின்றது.

எல்லோராலும் வெறுக்கப்படும் வாடைக்காற்று சங்க இலக்கியத்தில் பெருவரவினதாக இருந்துள்ளது. இதனைச் சங்கப் பாடல்கள் பல எடுத்துக் கூறியுள்ளன.

நெருப்பின் அன்ன செந்தலை அன்றில்
இறவின் அன்ன கொடுவாய்ப் பேடையொடு
தடவின் ஓங்குசினைக் கட்சியிற் பிரிந்தோர்
கையற நாலும் நள்ளென் யாமத்துப்
பெருந்தண் வாடை[11]

என்ற குறுந்தொகைப் பாடலானது அதற்கொரு சான்றாகும். வாடைக்காற்றின் பெயரை அமைத்தே நக்கீரர் பத்துப்பாட்டுள் ஒன்றான நெடுநல்வாடை என்ற இலக்கியத்தை இயற்றியுள்ளார். இப்பாடலில் வாடையின் கொடுமைத் தன்மையும் நன்மையும் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

கிழக்குத் திசைக் காற்றைப் பற்றிய குறிப்புகள் பெரும்பாலும் கடற்கரையை வருணிக்கும்போதே வருகின்றன. கடற்கரையில் உள்ள மணல்மேடு கொண்டல் எனப்படும். இது கீழ்த்திசைக் காற்றால் எழுப்பப்படுவதாகப் புலவர்கள் குறித்துள்ளனர்.

கொண்டல் இடுமணல் குரவை முனையின்
வெண் தலைப்புணரி ஆயமொடு ஆடி[12]

என்ற அகப்பாடல் அடிகளிலிருந்து இதனை அறியமுடிகிறது. கொண்டலாகிய கீழ்த்திசைக் காற்று மெல்லென வீசும் இயல்பை உடையது.

கொண்டல், தென்றல் ஆகியவற்றைவிடக் கோடையாகிய மேலைத்திசைக் காற்று அடிக்கடி புலவர்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. பாலை நில வருணனையை ஒட்டியே பெரும்பாலும் கோடைக்காற்றுக் குறிக்கப்படுகிறது. மலைப்பிளவுகளின் ஊடே விரைந்து கடல்போல முழங்குவதாகக் கோடையைக் குறிக்கின்றார் மாங்குடி மருதனார்.

கமழ்சூழ் கோடை விடரகம் முகந்து
காலுறு கடலின் ஒலிக்கும்[13]

என்பதே அம்மதுரைக்காஞ்சி அடிகளாகும். கோடையில் வீசும் இம்மேலைக்காற்று முதுவேனில் பருவத்தில் வீசுவது. ஆகையால், கோடையின் வெம்மை மிகுதியாகவே இருக்கும். கடற்கரையிலே வளர்ந்த பனைமரத்தின் அடிமரத்தைச் சுற்றி மலையைச் சேர்த்து மேடு ஆக்குகிறது கோடைக்காற்று. மணல்மேடு பெரிதாகிப் பனைமரம் சிறியது என எண்ணச் செய்கிறது. மேலைக்காற்றுக் குறித்த இவ்வருணனையானது,

ஆடரை புதையக் கோடை இட்ட
அரும்பிவர் மணற்கோடு ஊர நெடும்பனை
குறிய ஆகும்[14]

என்ற குறுந்தொகைப் பாடலில் இடம்பெற்றுள்ளது. இதிலிருந்து மேலைக்காற்றின் வலிமையானது எத்தகையது என்பது புலனாகின்றது.

ஒவ்வொரு திசையிலிருந்தும் வரும் காற்றினை ஒவ்வொரு பெயரால் தமிழர்கள் குறித்தனர். தெற்கு அல்லது தென் என்பதிலிருந்து தென்றல் பிறந்தது. வாடை என்பது தன் பெயரினை வடக்கு அல்லது வட என்பதிலிருந்து பெற்றது. குணக்கு அல்லது குண என்னும் கிழக்குத் திசைப்பெயர் கொண்டலைத் தந்தது. மேலைத் திசையினைக் குறிக்கும் குடக்கு அல்லது குட என்பதை அடியாகக் கொண்டது கோடையாகும். வாடையும் கோடையும் வேகமாக வீசுகின்றவை. வாடை பனித்தன்மையையும் கோடை பெரு வெப்பத்தையும் கொண்டவை. மென்மையின் வளர்ச்சியும் பெற்றது தென்றல். ஆற்றலும் விரைவும் இல்லாமல் வீசுவது கொண்டல். அறிவியல் கண்ட

இவ்வியற்கை உண்மைகள் எல்லாம் சங்க இலக்கியங்களில் தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளன.

1.3. மழை

பெரிய நீர்நிலைகள், கடல்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து நீர் ஆவியாகி மழையாகப் பொழிகிறது என்பதைப் பழங்காலத் தமிழர்கள் அறிந்திருந்தனர். அதே காலகட்டத்தில்,

கிரேக்க நாட்டு அறிவியலார் புவிக்கு அடியில் உள்ள சுரங்கங்கள்
வழியாக நீர் கடலில் இருந்து மலைக்கு வருகிறது[15]

என்று எழுதி இருக்கின்றனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. நீரின் இச்சுழற்சியைப் பற்றி,

வான் முகந்த நீர் மலைப்பொழியவும்
மலைப்பொழிந்த நீர் கடற்பரப்பவும்
மாரிபெய்யும் பருவம் போல
நீரினின்று நிலத்தேற்றவும்
நிலத்தினின்று நீர்பவும்[16]

என்னும் பட்டினப்பாலை பாடல் அடிகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

நீரியல் சுழற்சி என்னும் கோட்பாட்டின்படி புவியிலுள்ள மொத்த நீரின் அளவு கூடாது, குறையாது ஒரே அளவுடையதாகவே இருக்கும். அவை கடல்நீர், ஆற்று நீர், நிலத்தடி நீர், பனிக்கட்டி என்னும் பல்வேறு நிலைகளில் இருக்கும். இதனை வள்ளுவர்,

கூறாமை நோக்கிக் குறிப்பறிவான் எஞ்ஞான்றும்
மாறாநீர் வையக்கு அணி[17]

என்று கூறியுள்ளார். என்றும் அளவுமாறாத நீர் கொண்ட உலகு என்பதையே மாறாநீர் வையம் எனக் குறிப்பிடுகிறார்.

நிலத்தின்மேல் நிரம்பிக் கிடக்கும் நெடுநீர்ப் பரப்பினின்று நீரை முகந்து கொள்ளும் வினையை மேற்கொள்வது காரணமாகவே மேகத்திற்கு முகில்

என்று தமிழர் பெயர்சூட்டியுள்ளனர். இது தமிழர்களின் அறிவியல் சான்ற நுண்ணோக்கிற்கு ஒரு சான்றாகத் திகழ்கிறது. முகிலைக் குறிக்க எழிலி என்னும் சொல் இலக்கியத்தில் பதிவாகியுள்ளது.

குணகடல் முகந்து குடக்கேர்பு இருளி
தன்தொழில் வாய்த்த இன்குரல் எழிலி[18]

என்பது பாடலாகும். இப்பாடலில் கீழக்கடலில் சென்று இறங்கி நீரை முகந்து கொண்டு மேல் எழுந்து சென்றது இடியை முழக்கும் இருண்ட மேகம் என்ற கருத்தானது உரைக்கப்பட்டுள்ளது.

முகிலானது வலமாகச் சுழன்று வானத்தை எட்டுகிறது என்ற அறிவியல் உண்மையை முல்லைப்பாட்டு ஆசிரியர் நப்பூதனார்,

பாடிமிழ் பனிக்கடல் பருகி வலனேர்பு
கோடுகொண்டு எழுந்த கொடுஞ்செலவு எழிலி[19]

என்னும் பாடல் அடிகளில் எடுத்துரைத்துள்ளார். மழை உருவாவதிலிருந்து பெய்யும் வரை நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளைச் சங்கத் தமிழர் நன்கு அறிந்திருந்தனர் என்பதை,

நீண்டொலி யழுவங் குறைபட முகந்துகொண்டு
ஈண்டுசெலற் கொண்மு வேண்டுவயிற் குழீஇப்
பெருமலை யன்ன தோன்றல சூல்முதிர்பு
உருமுரறு கருவியோடு பெயர்கட னிறுத்து
வளமழை மாறிய என்றூழ்க் காலை[20]

என்னும் புறப்பாடல் அடிகள் உணர்த்துகின்றன. 'பெரிய தாய் ஒலிக்கின்ற கடற்பரப்பில் நீரை முகந்துகொண்டு விரைந்து சென்ற மலை போன்ற தோற்றத்தையுடைய முகில் வேண்டிய இடத்தில் இடிமின்னலுடன் பொழிந்து வளம் செய்கிறது' என்ற பொருள் இப்பாடலில் நயம்பட விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1.4. தென்மேற்குப் பருவ மழை

சூன் திங்கள் இருபத்து மூன்றாம் நாள் சூரியன் கடக ரேகையில் நேராக இருக்கும். அப்பொழுது அங்கு வெப்பநிலை உயர்ந்திருக்கும். அதே நேரத்தில் நிலநடுக்கோட்டிற்குத் தெற்கேயுள்ள பகுதிகளில் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாக இருக்கும். எனவே காற்று தெற்கிலிருந்து வடக்கு நோக்கி வீசுகின்றது. புவிச் சுழற்சிக் காரணமாகக் காற்று வலப்பக்கமாகப் பிறழ்ந்து தென்மேற்குப் பருவக்காற்றாக வடக்கு நோக்கிச் செல்கின்றது.

தென்மேற்குப் பருவக் காற்று இந்துமாக்கடல், அரபிக்கடல் வழியாக ஏராளமான மழைமேகங்களைச் சுமந்து வருகிறது. இம்மேகங்கள் நீண்டு உயர்ந்து சுவர்போல் உள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையால் தடுத்து நிறுத்தப்பட்டுக் கேரளம், கொங்கணம், மராட்டியம், குசராத், கடற்கரைப் பகுதிகளுக்கு ஏராளமான மழையை அளிக்கிறது.

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை மேகத்தைத் தடுத்து விடுவதால் அதற்குக் கிழக்கே உள்ள தமிழ்நாடு மழை மறைவுப் பகுதியாக மாறிவிடுகின்றது. எனினும் பாலக்காட்டுக் கணவாய் வழியாகத் தப்பும் மேகங்கள் தமிழ்நாட்டில் நுழைந்து ஓரளவிற்கு மழையைத் தருகின்றன. மேலும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையிலிருந்து உற்பத்தியாகிக் கிழக்கு நோக்கி ஓடும் ஆறுகளிலும் தமிழகத்தின் காவிரியிலும் வெள்ளம் பெருக்கெடுத்து ஓடுகின்றது.

இப்பருவ மழையின் காலம் சூன் முதல் செப்டம்பர் வரை ஆகும். இலக்கியங்களில் கூறப்படும் கார்காலம் ஆங்கில மாதத்தின்படி ஆகஸ்டு, செப்டம்பர் மாதங்கள் ஆகையால் தென்மேற்குப் பருவமழையின் இறுதியில் தமிழகத்தில் பெய்யும் மழையே ஆகும். தமிழகத்தின் முக்கியமான வேளாண்மைப் பருவம் இதுவேயாகும்.

சங்க இலக்கியத்தில் கார்காலம் என்பது மழைக்காலத்தை உணர்த்துவதாக உள்ளது. கார்காலத்தில் வானம் இடியை முழக்கி மழையைப் பெய்விப்பதால் கானமும் புதியதோர் அழகினைப் பெறுவதை,

கருவி வானம் கதமுற சிதறிக்
கார்செய் தன்றே கவின்பெறு கானம்[21]

என்னும் அகப்பாடல் அடிகள் வருணித்துள்ளன. இலக்கிங்களில் குறிப்பிடப்படும் இக்கார்கால மழை தென்மேற்குப் பருவமழையே ஆகும்.

தன்னுடைய கதிர்களால் ஞாயிறானது எங்குமுள்ள ஈரப்பசையினை எல்லாம் கவர்ந்து பசுமையற்றுப் போகும்படி காய்ந்தது. இவ்வாறு வறண்ட காடு தன் பழைய நிலையினை அடையும்படி மேகங்கள் மிகுதியான மழையைப் பெய்தன. இதனை,

கதிர்கை யாக வாங்கி ஞாயிறு
பைதறத் தெறுதலின் பயங்காற்று மாறி
விடுவாய்ப்பட்ட வியன்கண் மாநிலம்
காடுகவின் எதிரக் கனைபெயல் பொழிதலின்[22]

என்ற சங்கப் பாடலடிகள் குறிப்பிடுகின்றன. இதன் மூலம் முதுவேனில் காலங்களில் பசுமையற்றுக் கிடந்த காடுகள் தென்மேற்குப் பருவமழையினால் பசுமையடைந்தன என்பது புலனாகின்றது. மேலும், காடுகளில் வறட்சி நீங்கும்படியாக மழை பெய்ததனால் உழவர்கள் விதைப்பதற்காகத் தம்முடன் உழவுக்கு வருகின்ற ஏனைய உழவர்களை இனிய குரலெடுத்து அழைத்ததனை,

நீலத் தன்ன நீர்பொதி விசும்பின்
மாவிசும் பதி முழங்கி ஆலியின்
நிலம்தண் ணென்று கானங்குழைப்ப
இனந்தோ உழவர் இன்குரல் இயம்ப[23]

என்னும் பாடல் அடிகள் உணர்த்துகின்றன. புன்செய் நிலங்களில் விதைக்கும் பணியானது தென்மேற்குப் பருவமழைக் காலத்தில் தொடங்குவதால் இப்பாடல் குறிப்பிடும் மழை தென்மேற்குப் பருவமழையாகும்.

1.5. வடகிழக்குப் பருவமழை

அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை உள்ள காலப்பகுதியில் சூரியன் நிலநடுக்கோட்டிற்குத் தெற்கே சென்று விடுகிறது. எனவே, அங்கு வெப்பநிலை அதிகமாகிக் காற்றின் அழுத்தம் குறைகிறது. அதிக அழுத்தமுள்ள வடபகுதியிலிருந்து தென்பகுதியை நோக்கி ஏராளமான மழை மேகங்களைக் காற்றானது சுமந்து வருகின்றது. இது புவியின் சுழற்சியினால் வடகிழக்குத் திசையிலிருந்து தீபகற்ப இந்தியாவை அடைகிறது.

வங்காள விரிகுடாவின் தென்பகுதி அல்லது மையப்பகுதியில் வெப்பமண்டலம் சார்ந்த புயல் இந்தக் காலகட்டத்தில் உருவாகி கண்மையம் கொண்டு பெரும்புயல்களாக அது தீவிரமடைகிறது. அவற்றுள் பெரும்பாலான புயல்கள் மேற்காகவும் வடமேற்காகவும் நகர்ந்து தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம், ஒரிசா ஆகியவற்றின் கடற்கரையைத் தாக்குகின்றன.

தென்மேற்குப் பருவக்காற்றுக் காலத்தில் விதைக்கப்பட்ட பயிர்கள், நல்ல வளர்ச்சியடைய வடகிழக்குப் பருவக்காற்று உதவி செய்கிறது. புன்செய் நிலங்களில் வடகிழக்குப் பருவமழையைக் கொண்டு சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. வடகிழக்குப் பருவமழை வடக்கே இருந்து தெற்கே வீசுவதால் பழந்தமிழர் இதனை வாடைக்காற்று என்றனர்.

வலமிருந்து இடமாகக் காற்றுச் சுழன்று வீசுவதனை வலனேர்பு என்று குறித்துள்ளனர். இதனை இன்றைய வானிலை ஆய்வாளர்கள் கோரியலிஸ் விளைவு என்று குறிப்பிடுகின்றனர். கடல்நீரை ஆவியாகப் பெற்று உருவான மேகங்கள் இந்நிலவுலகம் மறையும்படி சுழன்று வடகிழக்குப் பருவமழை பெய்ததை,

> மலையிசைக் குலையிய உலகெழு திருவால்
> பனைமுழங் கெரிலி கௌவம் வாங்கித்
> தாழ்பெயல் பெருநீர் வலனேர்பு வளைஇ
> மாதிரம் புதைப்பப் பொரிதலின் காண்வர[24]

என்னும் பாடலடிகள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன. இங்குக் கூறப்பட்டுள்ள வலனேர்பு வளைஇ என்ற தொடரிலிருந்து இது வடகிழக்குப் பருவமழையைக் குறிக்கிறது என்பது புலனாகின்றது.

1.6. நிலப்பாகுபாடு

வாழ்கின்ற இந்த நிலத்தின் வயது கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகள் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றார்கள். ஒருகோடி ஆண்டு என்பது எவ்வளவு நீண்ட காலம் என்பதை நினைத்துப் பார்க்க வேண்டும். அப்படிப்பட்ட பலகோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னே உலகம் தோன்றியது.

நிலம் இருநூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னே தோன்றியது.[25]

உலகம் சூரியனிடமிருந்து தோன்றியது. அப்போது நெருப்பாகத்தான் இருந்தது. நெருப்புக் குளிர்ந்தது. நிலமானது பிறகு மழைபெய்தது. மழை பள்ளமான இடங்களில் நிறைந்தது. அதனால் கடல்கள் தோன்றின. கடல்கள் தோன்றிய பிறகு நிலத்தின் மேற்பரப்புக் கடலால் சூழப்பட்டது. நிலத்தின் மேற்பரப்பு அதிகமாகிவிட்டது. நீரின் பரப்பு ஒரு லட்சத்து நாற்பத்தோராயிரம் சதுரகல் மொத்தப் பரப்பில் சுமார் எழுபத்தோரு சதவிகிதம் நிலப்பரப்பு ஐம்பத்தாறாயிரம் சதுரகல். இது இருபத்தொன்பது சதவிகிதமாகிறது.

பூமியின் மேற்பகுதியில் காற்றும் மழையும் கலந்து அடித்து மாற்றிப் பிரித்துள்ள படிவமே நிலம்.[26]

கடலால் சூழப்பட்டதால் உலகில் பல தீவுகள் ஏற்பட்டன. ஆறு பெரிய தீவுகளைக் கண்டங்கள் என்று சொல்கிறோம். நில நூலார் இந்தப் பெரிய கண்டங்களை யூரேஷியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, அண்டார்டிக்கா எனப்படும் தென்துருவக் கண்டம் என்று அழைக்கின்றனர்.

நிலம் ஒரு சமமாக இல்லை. மேடு பள்ளங்கள் நிறைந்திருந்திருக்கின்றன. மிகப்பெரிய மேடு எவரெஸ்ட்டு சிகரம். அதன்

உயரம் இருபத்தொன்பதாயிரம் அடி. மிகப் பெரிய பள்ளம் பசிபிக் பெருங்கடல். இதன் அதிக ஆழம் முப்பத்திரண்டாயிரம் அடி. எவரெஸ்ட்டு மலை பசிபிக் பெருங்கடல் எட்டாயிரம் கல் விட்டமுடைய இந்தப் பெரிய நில உருண்டைக்கு எவரெஸ்ட்டும் பசிபிக்கும் மேடு பள்ளங்கள் தாம்.

மண் என்பது பூமியில் மேற்பரப்பில் பொலபொலப்பான நிலையில் உள்ள பொருள்.[27]

நிலத்தின் மேற்பகுதியைப் பார்க்கமுடிகிறது. நடுப்பகுதி ஒரே அகன்ற குழம்பாக இருக்கிறது. அதற்கு மேலே இரும்பு நிக்கல் பகுதியும் இரும்பு நிக்கல் கலந்த கறுப்பு உப்பு மூலப் பாறையும், கருங்கல்லும் படிவப் பாறையும் அடுக்குகளாகத் திகழ்கின்றன.

நிலம் நீர் நிலையான தாவரம்
விலங்கெலாம் நிகரில் சீர்மை யாலியங்கும்.[28]

நிலத்தின் மேற்பரப்புப் பழங்காலத்தில் இருந்தது போல இன்று இல்லை. எரிமலைகளாலும் பூகம்பங்களாலும் நிலத்தோற்றம் மாறிக்கொண்டே வருகிறது. அதனால் பள்ளம் மேடாகிறது. மேடு பள்ளமாகிறது.

இமயமலை இருந்த இடத்தில் ஒரு காலத்தில் கடல் இருந்துள்ளது.[29]

கன்னியாகுமரியை அடுத்துக் கடல் இருக்கும் பகுதியில் குமரிக்கண்டம் என்ற நிலம் இருந்துள்ளது. கடல் மலையாகவும் நிலம் கடலாகவும் பெரிய மாற்றங்களும் சிறிய மாற்றங்களும் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன.

நீர் நிலத்தின் தோற்றத்தை மாற்றுகிறது.[30]

காற்றும் இப்படியே செய்கிறது. சிறுகச்சிறுக மண்ணை அரித்தெடுத்துச் சென்று தோற்றத்தை மாற்றுகிறது. புழுதிப்புயல் வந்தால் பெரும் அளவு மாறுதல் நேரும்.

மண் திண்மையில்லாமல் இருந்தால் ஆடு மாடுகள் செல்லும் போதும், நடக்கும் போதும் புழுதியாகக் கிளப்பிச் சென்றுவிடும். நிலத்தைத் தாவரம் காப்பாற்றுகிறது. புல் படர்ந்த பூமியிலிருந்தும் செடி கொடிகள் நிறைந்த பூமியிலிருந்தும் மண் அவ்வளவு எளிதில் காற்றோடு செல்வதில்லை. நிலம் உற்பத்திக் காரணங்களில் ஒன்று. நிலமும் மக்களின் உழைப்பும் சேர்ந்தால் பலன் விளைகிறது. நிலம் அடிப்படைப் பொருள். நிலம் எப்பொழுது உருவானது என்பதை அறிவியலார் ஹபுல்விதி என்ற கோட்பாடு,

> சுமார் 1600 கோடி வருடங்களுக்கு முன்பு மிகுந்த அடர்த்தியும் மிக உயர் வெப்ப நிலையும் கொண்ட நிறை கொண்டு வெடித்துச் சிதறியது. இதன் பின்பு பிரபஞ்சம் விரிவடைந்துள்ளது இதுவே நிலம்.[31]

எனக் கூறுகிறது. செயற்கை முறைகளில் இதை நிலத்தின் சுழற்சியால் இரவும் பகலும் தோன்றுகின்றன. பருவ மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. நிலத்தின் தட்பவெப்பம் ஒரே மாதிரியாக இல்லை. பூமத்திய ரேகைக்கு அருகே அதிக வெப்பம் துருவதேசத்தில் அதிகக் குளிர் பாலைவனத்தில் மழையே பெய்யாது. சில இடங்களில் தினமும் மழை பெய்கிறது.

தொல்காப்பியர் காட்டும் நிலம்

பழந்தமிழர் இயற்கையின் அமைப்பு, தன்மை ஆகியவற்றை அறிவியல் கண்ணோடும் கூர்ந்து நோக்கினர். பழந்தமிழ்ப் புலவர்களும் இலக்கியம் படைக்கும் போது இயற்கைத் தன்மைகளை இயல்பாகவே படைத்தனர். தமிழ் மொழியின் முதன் நூலெனக் கருதப்படும் இலக்கண நூலாகிய தொல்காப்பியத்தில் பல அறிவியல் சிந்தனைகள் விரவிக் காணப்படுகின்றன.

நிலனடிப்படையில் ஐந்திணையாகக் கூறப்பட்டாலும் இயற்கை நிலமாக ‘‘நானிலத்தையே’’ தொல்காப்பியம் கூறுகின்றது.

> மாயோன் மேய காடுறை யுலகமும்
> சேயோன் மேய மைவரை யுலகமும்
> வேந்தன் மேய தீம்புனல் உலகமும்
> வருணன் மேய பெருமண லுலகமும்

முல்லை குறிஞ்சி மருதம் நெய்தலெனச்

சொல்லிய முறையான் சொல்லவும் படுமே.[10]

(தொல்.பொருள்.நூ.5)

இதன் மூலம் "காடுறையுலகம்" என்பது முல்லை நிலத்தையும், "மைவரையுலகம்" என்பது குறிஞ்சி நிலத்தையும், "தீம்புனலுலகம்" என்பது மருத நிலத்தையும், "பெரு மணல் உலகம்" என்பது நெய்தல் நிலத்தையும் குறித்து நிற்கின்றன.

இந்நூற்பாவின் மூலம் "உலகம்" என்ற சொல் நிலத்தைக் குறிப்பதாக அமைந்துள்ளது. திணை என்பதற்கு நிலம் என்ற மற்றொரு பொருளும் உண்டு என்பதை இறையனார் உரையாசிரியர் கூறியுள்ளார். தொல்காப்பியர் நானிலமாக நிலத்தை வகைப்படுத்தியதன் மூலம் அவர்தம் சுற்றுப்புறச் சூழலைக் கூர்ந்து நோக்கி அறிந்து, உணர்ந்து அறிவியல் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தியுள்ளார்.

ஐந்தாவது நிலமாகிய பாலை நிலத்தை நடுவணது என்று குறிப்பிட்டுள்ளார். இதனைத் தொல்காப்பியர்,

அவற்றுள்

நடுவண் ஐந்திணை, நடுவணது ஒழிய

படுதிரை வையம் பாத்தியப் பண்பே[11] (தொல்.பொருள்., நூ.948)

என்று கூறுவர். இத்தகைய கருத்து இன்றைய சூழ்நிலையில் அறிவியலார் கருத்துக்கு ஏற்பப் பொருந்தும் வகையில் அமைந்துள்ளது. "நடுவணது ஒழிய" என்று பாலை நிலம் சுட்டப்பட்டுள்ளதால் அவ்வொழுக்கமாகிய பண்பியல் பின் அடிப்படையில் பெற்ற காரணக் குறியீடு ஆகும்.

வாகை தானே பாலையது புறனே[12] (தொல்.பொருள்.1019)

தொல்காப்பியர் இயற்கையின் அமைப்பு, தன்மை, அதன் செயல் இவற்றைக் கூர்ந்து நோக்கி உணர்ந்து சூழ்நிலைத் தாக்கத்தால் நிலத்தின் தன்மை பாதிக்கப்படும் என்று அறிந்தே பாலை நிலத்தைச் செயற்கை நிலமாகக் கொண்டார் என்று கருத வாய்ப்புள்ளது. காரணம் இந்தக் கருத்தை ஏற்றுக்

கொள்ளத்தக்க நிலையில் இன்றைய அறிவியலாளரும் சூழ்நிலையில் நிலம் பற்றிய செய்திகளால் விவரித்துள்ளார்.

தொல்காப்பியத்திற்குப் பின்னர்த் தோன்றிய சிலப்பதிகாரத்திலும் இத்தகைய அறிவியல் பார்வையோடு கூடிய நிலம் பற்றிய செய்தி அமைந்துள்ளது. இதனை,

முல்லையும் குறிஞ்சியும் முறைமையிற்றிரிந்து
நல்லியல் பிழந்து நடுங்கு துயருறுத்துப்
பாலை என்பதோர் படிவம் கொள்ளும்

(சிலம்பு.காடுகாண்காதை.64-66)

என்ற சிலப்பதிகாரச் செய்யுளடிகள் வழியே அறியலாம்.

> இந்நிலத்தில் முலை முதல் கடல் ஈறாகவும் மண் தொட்டு விண் ஈறாகவும் இயற்கை விரிந்து கிடக்கின்றது. விண்ணகப் பரப்பிலே காட்சிக்கும் வியப்புக்கும் விருந்தாய் உலவுகின்றன விண்மீன்கள். ஞாயிறும் திங்களும் களியூட்டி உலாவி வருகின்றன. விண்ணைக் குவித்து உலகைப் புரக்கத் திண்டெழுகின்றன கார்மேகங்கள். கார் என்றும் கூதிர் என்றும் இளவேனில் முதுவேனில் என்றும் காலத்தைப் பாகுபடுத்தி எழிற்காட்சி பலவாக நிலவுகின்றன. நண்பகல், நள்ளிரவு, காலை, மாலை என்றின்னோரன்ன பிரிவுகளிலும் பலவாறு கோலம்கொண்டு இயற்கை கொலுவிருக்கின்றது. இப்படி எத்தனையோ கோடிக்கணக்கான நிலைகளிலே பல்கி இயற்கைக் காட்சிகளை அவற்றின் காட்சி நலனுக்காக என்றே காதலித்துப் பாடினாரல்லர் என்று நிலத்தின் தன்மையையும் இயற்கை நிகழ்ச்சிகளையும் மு.வ. குறிப்பிட்டுள்ளது எண்ணத்தக்கது. (பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில் இயற்கை, பக்.45–46)

1.6.2. நிலத்தின் தன்மை

நிலம் ஒவ்வொரு சூழ்நிலையில் தட்பவெப்ப காரணங்களுக்கு ஏற்ப மாறியுள்ளது. ஔவையார்,

நாடா கொன்றோ காடா கொன்றோ
அவலா கொன்றோ மிசையா கொன்றோ
எவ்வழி நல்லவர் ஆடவர்
அவ்வழி நல்லை வாழிய நிலனே.[14] (புறம்.187)

என நிலத்தின் இயல்பை விளக்கியுள்ளார். தீய நிலமாக இருந்தாலும்,

> நல்லவர் வாழ்ந்தால் நல்ல நிலமாகும். நல்ல நிலமாயினும் தீயவர் வாழ்ந்தால் தீது என்பது கருத்தாக கூறப்பட்டுள்ளது.[32]

நிலம் எங்கும் பரந்திருக்கிறது. சில இடங்களில் நல்ல நிலம் என்கிறார்கள். இந்த தன்மையை உணர்ந்த ஔவையார் நிலத்தை வாழ்த்துகிறார்.

1.6.3. நிலவடிவம்

நிலம் எத்தகைய வடிவமுடையது என்ற கேள்வி சற்றுச் சிக்கலானது. எனினும் இதுவரை அறிவியலார் மேற்கொண்டுள்ள ஆய்வுகளினின்றும் மூன்று வடிவங்களைக் கருத்துரைத்துள்ளனர். அவை,

> கோள வடிவான மூடிய பிரபஞ்சம், சமதளப் பிரபஞ்சம், பரவளை பிரபஞ்சம் என்பனவாகும்.[33]

கோள வடிவான மூடிய பிரபஞ்சம் எல்லையற்றது. ஆனால் அளவிடமுடியும். இப்பிரபஞ்சத்தில் மையமோ விளிம்போ கிடையாது. சமதள மற்றும் பரவளை வடிவப் பிரபஞ்சம் எல்லையற்றது. எல்லாத் திசைகளிலும் பரந்துள்ளன. இதற்கும் விளிம்போ, மையமோ கிடையாது. இவ்வுலகில் வாழும் உயிர்களுக்கெல்லாம் நிலம் ஆதாரமாக உள்ளது.

> பாறைகளை வெப்பம், குளிர்ச்சி, பனி, மழை, காற்று முதலியவை தாக்கியதால் நிலம் விளைந்தது.[34]

இதில் கனிமத்தூள், ஊட்டச்சத்துக்கள் என்பன கலந்துள்ளன. ஒரு சென்டிமீட்டர் உயர மண் உற்பத்தியாவதற்கு ஒரு நூற்றாண்டாகும். இதன் மூலம் நிலத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள ஒரு சென்டிமீட்டர் மண் தோன்ற எத்தனை காலம் ஆகும் என்று யூகிக்கலாம்.

பழந்தமிழ்க் குடியினர் தம் இல்லங்களையும், தெருக்களையும், கிராமங்களையும், நகரங்களையும் அழகுற அமைத்துச் சுற்றுப்புறத் தூய்மையைப் பேணிப் பாதுகாத்து வந்துள்ளனர். அதன் மூலம் நிலவளம் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது.

இடுமுள் வேலி எருப்படு வரைப்பின் (பெரும்பாண். 54)

என்னும் பாடல் அடியானது குப்பைகளை வெளியே வீசி எறிவதனால் சுற்றுப்புறத்தூய்மை மாசுறும் என்றும் நிலவளம் மாசுபடும் காரணத்தால் அவற்றை இட்டு வைப்பதற்கென்றே தனியிடங்கள் ஒதுக்கப்பட்டிருந்ததையும், குப்பைகள் சிதறி நிலவளம் பாழ்படுத்தாமலிருக்க அவற்றைச் சுற்றிலும் வேலிகள் அமைக்கப்பட்டிருந்ததையும் எடுத்துரைக்கின்றது.

சிறுபாணாற்றுப்படையில் இயற்கை வளமாக நிலத்தின் வளமும் நிலத்தில் செழிப்பாய் வளர்ந்துள்ள நெற்கதிரின் பயன், விருந்தோம்பல் சிறப்பு ஆகியவை விளக்கப்பட்டுள்ளன.

மீன் கொத்திப் பறவை காஞ்சி மரத்தில் நீண்ட பொழுது மீன் வரும்வரை பொறுத்திருந்து மீன் வந்ததும் கொத்திக் கவரும். அதன் கரிய நகம் கிழிந்த இலையையுடையது. வெண்டாமரையில் தேன் உண்ணவரும் வண்டுக் கூட்டம் மதியை விழுங்கும். பாம்பு போல் தோன்றும். இத்தகைய இயல்பினைக் கொண்ட மருதநிலம் வளமான நிலமாகக் காட்டப்பட்டு உள்ளது. மருத நிலத்தில் வெண்மையான அரிசியை உற்பத்தி செய்யும் வகையில் நிலவளம் சிறப்பாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

அவைப்ப மாண் அரிசி அமலை வெண் சோறு. (சிறுபாண்.94)

சேரநாடு சிறப்பான நிலவளம் நிறைந்ததாகச் சிறுபாணாற்றுப்படையில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. நிலவளம் மிகுந்து இருப்பதற்குச் சான்றாக எருமைமாடு உறங்குவதை உரைத்துள்ளார்கள்.

கொழு மீன் குறைய ஒதுங்கி உள் இதழ்க்
கழுநீர் மேய்ந்த கயவாய் எருமை

பைங்கறி நிவந்த பலவின் நிழல்
மஞ்சள் மெல்இலை மயிர்புறம் தைவர
விளையா இளங் கள நாற மெல்கு பு பெயராக
குளவிப் பள்ளப் பாயல் கொள்ளும்
குடபுலம் காவலர் மருமான் ஒன்னார்
படபுல் இமயத்து வாங்கு வில்பொறித்த
எழு உறழ் திணி தோள் இயல் தேர்க
வருபுனல் வாயில் வாஞ்சியும் அறிதே அதா அன்று

(சிறுபாண். 41-50)

எருமை கொழுமையான மீன்கள் துண்டாகும்படி நடந்து உலவி செங்கழுநீர் மலரை மேய்ந்தது. பசிய மிளகுக் கொடி படர்ந்திருக்கும் பலாமரத்தின் நிழலிலே மஞ்சள் செடியின் இலை தனது முதுகைத் தடவக் காட்டு மல்லிகையின் மீது படுத்துக் கள்ளின் மணம் கமழ உறக்கம் கொள்ளும்.

அந்நாட்டில் நிலவளம் இருந்த காரணத்தால் உயிர்கள் நிரம்பிய உணவு கிடைக்கப்பெற்று அமைதியுடையவாய் இன்பம் அடைந்து வாழ்ந்ததற்கு எடுத்துக்காட்டாக எருமை உறங்குவதை உரைத்துள்ளார். மேலும்,

பைந்நனை அவரை பவழம் கோப்பவும்
கரு நனைக் காயாக காணமயில் அவிழவும்
கொழுங் கொடி முசுண்டை கொட்டம் கொள்ளவும்
கொல்லை நெடு வழிக் கோபம் ஊரவும்
முல்லை சான்ற முல்லை அம் புறவின்
அடர் கதால் அருவி வயல் மலை மூழ்கிச்
சுடர் கால்மாறிய செவ்வி போக்கித் (சிறுபாண். 161-168)

என்ற பாடல் அடிகளில் அவரைக் கொடி பவழம் போல் மலரும். காயா மயில் கழுத்தைப் போல் மலரும். முசுண்டைக் கொட்டம் போல் பூக்கும். காந்தள் கைவிரல் போல் மலரும். வழிகளில் இந்திரக் கோபப்பூச்சி பரவும். இவ்வாறே நிலவளம் நிலத்தில் பூத்துள்ள பூக்களினைக் கொண்டு விளக்கப்பட்டுள்ளது.

நிலத்துக்கு ஏற்ற வளம் உள்ளதால் வன்னி நிலத்தில் வாழும் உழவர்கள் நிறைந்த உணவு உடையவர்களாக இருந்தனர். நிலம் நல் விளைச்சலுக்கு ஏற்ற நிலமாக காட்டப்பட்டுள்ளது.

குடி நிறை உல்கிச் செஞ்சால் உழவர் (பெரும்பாண். 197)

என்ற தொழில் உழவுத் தொழில் செய்து வாழும் உழவர்குடி நிறைய நெல் இருக்கும் அளவிற்கு வன்னி நிலம் உழவுத் தொழிலுக்கு ஏற்றதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. நிலம் வளம் நிறைந்து இருப்பதனால் உழவர்கள் பசியறியாத குடியிருப்பை உடையவர்களாக இருந்துள்ளனர். உழவரின் முயற்சியாலும் நிலத்தின் வளத்தாலும் பசியறியாத குடிச்சிறப்பு உடையவர்களாக இருந்துள்ளனர்.

சாணத்தால் வீட்டையும் கடைகளையும் மொழுகிய இல்லங்கள் அகன்றும் தூய்மை உடையதாகவும் காணப்பட்டுள்ளன. அந்தணர்கள்தம் இல்லங்களில் கோழி, நாய் என்பவை சேராமல் நிலத்தைப் பாதுகாத்தும் உள்ளனர்.

மனை உறை கோழியொடு ஞமலி அல்லாது (பெரும்பாண். 299)

என்பது சான்றாகும்.

கோழி, நாய் என்பவற்றின் கழிவுகள் நிலத்தைப் பாழ்படுத்தும் காரணத்தால் அவற்றை வீட்டில் வளர்ப்பதைத் தவிர்த்துள்ளனர்.

இல்லங்களின் தூய்மை மட்டுமின்றித் தெருக்கள் மற்றும் நகரங்களின் தூய்மையும் மிக நேர்த்தியாகப் பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆறு கிடந்தன்ன அகன் நெடுந் தெருவில் (மதுரை. 359)

வேறு பண்ணியக் கடை மெழுக்கு உறுப்ப (மதுரை. 66)

தெருக்கள் அழகாகவும், நீண்டும் ஆறு போல அகன்ற தெருக்களை உடையதாக வீதிகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. கடைகள் நன்கு மெழுகிச் சுத்தமாக வைக்கப்பட்டிருந்தன என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது.

1.6.4. நிலத்தூய்மை

தங்குவதற்காக அமைக்கப்பட்டிருந்த பந்தல்களில் ஆற்றுமணல் பரப்பி அவற்றைச் சுத்தமாக வைத்திருந்ததை,

பாசவல் இட்ட விளங்காற் பந்தர்ப்

புனல்தரு இடுமணல் நிறையப் பொய்ப்பின் (புறம்.162: 2-3)

என்பதனை அறியலாம். சங்ககால மக்கள் நிலத்தூய்மையுடன் வாழ்ந்து வந்தது புறநானூற்றுப் பாடலின் வழி அறியமுடிகிறது.

காட்டு களைந்து கலம் கழீஇ இல்லத்தை

ஆப்பி நீர் எங்கும் தெளித்துச் சிறுசாவை

நீர்ச்சால் கரகம் நிறைய மலர் அணிந்து

இல்லம் பொலிய அடுப்பினுள் தீப்பெய்த (ஆசாரக். 46)

என்னும் பாடலிலிருந்து வைகறையில் துயில் எழுவதும், கலங்களை நன்கு கழுவி சுத்தம் செய்வதும், முற்றந்தெளித்துப் பெருக்கி இல்லத்தைப் பொலிவுறச் செய்வதும், அதன் பின்பே அடுப்பில் தீ மூட்டத் தொடங்க வேண்டும் என்பது அன்றாடக் கடமைகளாக வலியுறுத்தப்பட்டதை அறியமுடிகிறது.

அந்நாளைய மதுரை மாநகரின் சிறப்புக்களைப் பல நூல்கள் பலவாறாகக் கூறுகின்றன. பெருநகரங்கள், நெடிய மதில்களைக் கொண்டிருந்தன. மதில்களைச் சுற்றி அகழிகள் வெட்டப்பட்டு அவை பாதுகாப்பு அரண்களாக விளங்கின. அகன்ற நெடுந்தெருக்கள் நெடிய மதில்களைக் கொண்டிருந்தன. நகரங்களில்அழகிய பூங்காக்கள் பல நிறுவப்பெற்றிருந்தன. பூங்காக்களிடையே வேண்டும் போது நீர் பொழியச் செய்யவும் நிலத்தைப் பாதுகாக்கும் அளவில் சாக்கடை நீர் கண்ணிற்குப் புலப்படாத வகையில் நிலத்தின் கீழ்ச் செல்லும் வகையில் அமைக்கப்பட்டிருந்தன என்ற செய்திகள் கூறப்பட்டுள்ளது.

பல்வேறு வகையான கழிவுகளால் நிலம் பாதிப்படையாத முறையில் கழிவுகளுக்கென்று ஒரு இடம் ஒதுக்கிக் கழிவுப் பொருள்களால் நிலவளம்

பாதிப்படையாமல் நிலவளத்தைப் பாதுகாத்துள்ளனர். பசுக்களையும் எருதுகளையும் பாதுகாப்பதற்கென்று தனித்தனிச் சாலைகள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. அவற்றிற்கு உணவிடத் தனி இடங்களும் நீர் அருந்தத் தகுந்த கேணிகளும் அமைக்கப்பட்டிருந்தன என்றும் அறியமுடிகிறது. இக்காலத்துப் பண்ணைகள் போல அக்காலத்தில் மன்று என்று அழைக்கப்பட்ட தனியிடங்கள் அமைக்கப்பட்டிருந்ததை,

மன்று நிறை புகுதரும் (அகம்.149)

மன்று நிறை புகுதா (கலித்.86-7)

என்னும் பாடல் அடிகளால் நிலவளம் அறியப்படுகிறது.

1.6.5. நிலம் மாசுபடுதல்

இயற்கை உலகத்தைத் தோற்றுவித்த போது பூமியின் மூன்றில் ஒரு பங்கு செழிப்பான நிலமாகவும், மூன்று பங்கு நீராகவும் சுற்றி நல்ல காற்றாகவும் இருக்கும்படி அமைந்தது. அப்போது நிலம் மாசடைந்தது இல்லை. முன்னோர்கள் சுற்றுப்புறச் சூழலைப் பற்றி அறியாமையால் மரங்களை வெட்டினர். அதுவே நிலம் மாசடைந்ததற்கான முதல் வழியாகும்.

ஒரு நிலத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டுமெனில் 33 விழுக்காடு வனப்பகுதிகள் இருக்க வேண்டும் என்பது வல்லுனர்கள் கருத்து. ஆனால் நம் நாட்டின் வனப்பகுதி 16 விழுக்காடே உள்ளது. எனவே நிலத்தை மாசடைவதிலிருந்து காப்பாற்ற மரங்களை அழித்தல் கூடாது. மரங்கள் அழிவதனாலேயே நிலம் மாசடைகின்றது.

“காடு செழிக்கின் நாடு கொழிக்கும்” என்னும் கருத்தினை மனதில் ஏற்று மனிதன் நடந்தால் பல நன்மைகளைப் பெற முடியும். ஆனால் மனிதன் தனது பேராசையால் காடுகளை அழித்து வருகிறான். அதனால் மும்மாரி மழை என்ற நிலைமாறி ஆண்டிற்கு ஒருமுறை மழை என்றாகிறது. அணைகளில்

நீர்சேர்கிறது. நோய்கள் உருவாகின்றன. பஞ்சமும் ஏற்படுகின்றது. உணவுப் பற்றாக்குறையும் ஏற்படுகிறது.

அளவிற்கு அதிகமான மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தாலும் காடுகளை அழித்திட்டதாலும் கடும் மழையினால் மண் அரிப்பு ஏற்படுவதாலும் புதிய நீர்பாசன முறைகளால் அளவிற்கு அதிகமான நிலத்தில் நீரைப் பாய்ச்சுவதாலும் நிலம் மாசு ஏற்படுகிறது.

இந்தியாவில் வெள்ளமும், வறட்சியும் மாறி மாறி வருவது நிலம் மாசுபடுவதற்கு மற்றொரு காரணமாக அமைகிறது. தொழிற்சாலை கழிவுகளான இரசாயன மிச்சங்கள், அனல்மின் நிலையத்திலிருந்து வெளிவரும் கரி மற்றும் சாம்பல் பொருட்கள் நிலத்தை மாசுபடுத்துகின்றன.

மேய்ச்சல் நிலங்கள் குறைவதால் காடுகள் பாலைவனமாகின்றன. காடுகளில் உள்ள மரங்களை வெட்டுவதனால் மண் அரிப்பு ஏற்பட்டு நிலம் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. இதனால் நிலம் மாசடைகிறது.

1.6.6. நிலம் மாசு ஏற்பட காரணங்கள்

1. மரங்களை வியாபாரத்திற்காக வெட்டுதல்,
2. எரிபொருளாக விறகைச் சேகரித்தல்,
3. மாற்றி அல்லது அழித்துப் பயிரிடுதல்,
4. மக்கள் இருப்பிடம் அமைத்தல்,
5. மேய்ச்சல் நிலம் அமைத்தல்,
6. குப்பைக் கழிவுகள் சேருதல்,
7. தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் மண்ணுடன் கலத்தல்,
8. உப்புத் தன்மை,
9. இரசாயன மாற்றம்

இவ்வகையான காரணங்களால் நிலம் மாசடைகின்றது.

1.6.7. இலக்கியத்தில் நிலமாசு பற்றிய குறிப்புகள்

நிலம் தன்னியல்பு திரிந்து விளைச்சல் குறைவுபடுதல் மற்றும் விளையும் பயிர் தீங்கு விளைவித்தல் நில மாசுறுதலின் ஒரு விதையாகும். போரால் நிலங்கள் பலவகையால் அழிந்து மாசடைந்ததைப் பாடல்கள் விளக்குகின்றன.

. . . . களந்தோறும்

வெள்வாய்க் கழுதைப் புல்லின் பூட்டி

வெள்ளை வரகுங் கொள்ளும் வித்தும் (புறம். 392: 8-10)

என்று விதைத்த வித்தின் செயல் ஔவையாரால் குறிப்பிடப் பெறுகிறது. இதனால் விளைநிலங்கள் பல காலங்கள் உணவு உற்பத்திக்குப் பயன்படாவண்ணம் நிலம் மாசுற்றதாயிற்று. ஆகவே விளைத்தன்மை கெட்டு வேளாண்மை அழிவதால் மக்கள் பல காலங்கட்குத் தம் பொருளாதார நிலையில் பின்தங்கித் துயரில் உழன்று முன்வர வேண்டிய நிலை இருந்தது. போர்க் காரணமாகப் பகைவரின் நிலங்கள் சேதப்படுத்தப் பட்டுள்ளன.

போரினால் ஏற்பட்ட உயிர் இழப்புகளும் நிலமாசிற்கு மற்றொரு பெருங்காரணமாக அமையப்படுகிறது.

நிலம் தோய்ந்த குருதிப் பெருக்கும் (புறம்.398: 6-11)

பிணங்கள் குவியலாகக் காட்சியளித்ததால் நிலம் புலால் நாற்றத்தால் பாதிப்படைந்துள்ளது.

மண்டிக் கிடந்த பிணக்குவியலாய் (புறம்.369: 15-16)

போரில் இருதரப்பினர்க்கிடையில் ஏற்பட்ட உயிர்ச் சேதத்தால் அழிந்துபட்டோர் குருதி ஆறாக நிலத்தின் மீது பரவிப் பின் குருதி மிக்க நிலை உலர்ந்து துகள்பட்ட களமாய்க் காட்சியளித்தது. இவற்றால் நில மாசுற்றுமை வெளிப்படுகிறது.

உலகில் பெரும்பான்மை உயிர்கள் அழிக்கப்படுவதால் இயற்கைச் சமநிலை மாறுபடுகின்றது. பயன்பாடு வேண்டி விலங்குகளை அவற்றின் இயல்பு வாழ்விலிருந்து அழிதலால் நிலம் மாசுபடுகிறது. போர்களில்

குதிரைகளும் களிறுகளும் பெருமளவில் கொன்று குவிக்கப்பட்டன. வேள்வியினும் வெறியாட்டிலும் விலங்குகள் பலியிடப்பட்டன. மறவர் மரத்தடியில் பசுவைப் பலியிட்டு உதிரத்தைத் தூவி அதன் புலாலை உண்டனர். இதனால் நில மேற்பரப்பு மாசடைந்துள்ளது. விலங்குகளும் மனிதர்களும் போர்க்களத்திலும், பல்வேறு நிலைகளாலும் அழிவதனால் நிலம் மாசு அடைந்துள்ளது.

பண்டைத் தமிழரின் வாழ்வு இயற்கை வளம் நிறைந்த சூழலில் அமைந்திருந்த போதிலும் அதனை அவர்கள் இன்றைய விழிப்புணர்ச்சியுடன் போற்றினர்எ ன்று கூறுவதற்கில்லை. போரின் கொடுமை இன்று போன்றே அன்றும் இருந்துள்ளதால் நிலத்தின் தூய்மைக்கேட்டை விளைவிக்கும் முதற் காரணியாய் போர் முதன்மை பெற்றுள்ளது.

பத்தப்பாட்டில் மதுரைக் காஞ்சியில் பாண்டியனின் வீரச் சிறப்பினைக் கூறும் வகையில் நிலமாசு கூறப்பட்டுள்ளது.

பாண்டிய மன்னன் போரிலே வெற்றிபெற்றதனால் பிணங்கள் போர்க்களத்தில் குவியலாகக் காட்சியளித்தன. அந்தப் பிணக்குவியலிலிருந்து வெளியேறிய இரத்தம் நிலத்தை மாசுபடுத்தியது.

பிணக்கோட்ட களிற்றுக் குழம்பின்
வயவேந்தர் ஒண் குருதி (மதுரை.122:13-5)

நிலமாசு சிறுபாணாற்றுப்படையில் கரையான்களால் ஏற்படுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. கரையான்கள் மண்ணில் ஏற்படுத்தும் பாதிப்பால் நில வளம் பாதிப்படைகின்றது.

காழ்சோர் முது சுவர்க் கணச்சிதல் அரித்த
பூமி பூத்த புழல் காளா (சிறுபாண். 135)

நிலத்தின் மேற்பரப்பானது பல்வேறு மாசுக்கு உள்ளாகின்றது. சிறுபாணாற்றுப்படையில் தீச்சுடர் சாய்ந்ததைப் போன்ற நாவையும் விளங்கும் பற்களையும் உடைய வெள்ளாட்டுக் குட்டிகளை அணிகலனாய்

அணிந்துள்ள காதுகளையும் அடியையும் உடைய பேய்கள் சிரித்த போது விளங்கும் தோற்றம் போல் போர்க் களத்தில் தாம் கொன்ற பிணங்களை இடறுதலால் குருதி நிலப்பரப்பின் மேல் நிலமாசு அடைவதற்குக் காரணமாக உள்ளது.

எரி மறித்தன்ன நாவின் இலங்கு எயிற்று
கரு மறிக் காதின் கவை அடிப் பேய்கள்
நிணன் உண்டு சிரித்த தோற்றம் போலப்
பிணன் உதைத்துச் சிவந்த போர் உதிப்பறைத்தார்

(சிறுபாண். 96-99)

மன்னர்கள் போர் செய்து மற்றொரு நாட்டின் நிலத்தைக் கைப்பற்றுவர் என்பதை,

மண் மாறு கொண்ட மாலை வெண்குடை (சிறுபாண். 64)

இவ்வாறாக பகைவர் நிலத்தைக் கைக்கொண்டவன் மன்னன் என்பது புலனாகிறது.

1.17. நீர்வளம்

முக்கால்பகுதி நீரும் கால்பகுதி நிலமுமாக விளங்கும் புவியில் மக்களுக்குப் பயன்படுவது மிகக் குறைந்த அளவு நீரேயாகும். ஆழிசூழ்ந்த இந்நிலவுலகில் 97 விழுக்காடு கடல்நீர், எஞ்சியுள்ள மூன்று விழுக்காடுதான் நன்னீர். இதிலும் ஒரு விழுக்காடுதான் உலக மக்களின் பயன்பாட்டு நீராக இருந்துவருகிறது. மற்றவை பனிக்கட்டிகளாக இருந்து பயன்தராது கிடக்கின்றன.

குளம், குட்டை, ஆறுகளிலிருந்தும், மிகப் பெரும்பான்மையாகக் கடல்களிலிருந்தும் நீரை ஆவியாக்குகின்ற வினையை ஞாயிறு செய்கிறது. அந்த ஆவி திரண்டு வானவெளியில் முகிலாக உலாவுகின்றது. மாரியாய் மாறிச் சொரிகின்றது. கரிய முகிலாக வெளியில் மிதக்கும் அத்திரளில்

அடங்கியுள்ள நீரானது உலகமனைத்திற்கும் ஒட்டுமொத்தமாக வாய்த்திருக்கும் நல்ல நீரின் அளவில் தோராயமாக 0.04 விழுக்காடுதான் என நீரியலாளர் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

வான நீரே வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையா அடிப்படை என்னும் கருத்துடையவராய்த் தமிழர் வாழ்ந்தனர் என்பதற்குத் திருக்குறளில் வான் சிறப்பு என்னும் அதிகாரத்துள் சுட்டப்பெற்றுள்ள கருத்துக்கள் சான்றுகளாக நிற்கின்றன.

நீரின்றி அமையாது உலகு யார்யாருக்கும்
வானின்றி அமையாது ஒழுக்கு[35]

என்பது குறட்பாவாகும்.

அறிவியல் அடிப்படையில் நீருக்குப் பொதுமையான நிறம் என்ற ஒன்றைச் சுட்ட இயலாது. அது எப்பொருளைச் சார்ந்திருக்குமோ அப்பொருளின் நிறத்தைக் காட்டும் இயல்புடையது. தான் சார்ந்த பொருளோடு, அப்பொருளின் வன்மை மென்மைகளுக்கு ஏற்பத் தன்னை இயைத்துக்கொள்ளும் தன்மை நீருக்கு உண்டு. இதன் காரணமாகவே நீரை அறிவியலில் உலகக் கரைமம் என்று குறிப்பிடுவர். சங்ககால மக்களும் இதனை நன்குணர்ந்திருந்தனர். இதனை,

யாயும் ஞாயும் யாராகியரோ
எந்தையும் நுந்தையும் எம்முறை கேளிர்
யானும் நீயும் எவ்வழி அறிதும்
செம்புலப் பெயல்நீர் போல
அன்புடை நெஞ்சம் தாங்கலந் தனவே[36]

என்ற சங்கப்பாடலடிகள் எடுத்துணர்த்துகின்றன.

ஆயினும், பழந்தமிழர்களிடம் முகிலில் இருந்து உருப்பெற்று மழை பொழிவதையும், நீர் காட்சியளிக்கும் தன்மையையும் கொண்டு நீருக்குக்

கருமை என்று பொருளிலே பெயர்கள் வைத்துள்ள முறையான பார்வையைக் காணமுடிகிறது.

கார் புறந்தந்த நீரடை வியன் புனத்து[37]

என்பது அவற்றிலொரு பாடல் அடியாகும். வானப் பெரும்பரப்பில் அங்கும் இங்குமாகத் திரண்டு சென்று கொண்டிருக்கும் முகிலின் நிறம் கரியது என்பதையே இப்பாடலடியானது உணர்த்துகின்றது.

இவைபோல் முகிலின்று பொழியும் மழைநீரைக் குறித்தும் பொதுப்பட நீரைக் குறித்துமாகத் தமிழ் இலக்கியத்தில் பயின்று வந்துள்ள இருபத்து மூன்று சொற்களில் பதினொரு சொற்கள் கருமைக்கருத்து அடிப்படையிலேயே உள்ளன.

நீர், மழை, கார், மாரி, கம், ஆலம், அயம், ஆம், அம், அம்பு, அப்பு[38]

ஆகியன கருமைக்கருத்தின் அடிப்படையில் தோற்றுவிக்கப் பெற்றுள்ள அப்பதினோரு சொற்களாகும்.

சங்கப் பாக்களில் மருதத்திணைப் பாடல்களும் நெய்தல்திணைப் பாடல்களும் இந்நீர்வளத்தைப் பற்றியே பேசுகின்றன. மருதநிலத்து ஏரிகள் நீரால் நிறைந்திருப்பது அழகு பொலியும் காட்சியாகும். அந்த அழகுக்கு அழகு செய்வன பொய்கையில் பூக்கும் செந்தாமரை மலர்கள். நீரிடை மலர்ந்த தாமரைக் காட்சியானது நீரில் நெருப்பு எரிவது போலக் காணப்படுவதாகச் சங்கப் புலவர்கள் குறிப்பிடுகின்றனர். இதனை,

நீத்துடை நெடுங்கயம் தீப்பட மலர்ந்த
கடவுள் ஒண்பூ[39]

என்ற பாடலடிகளும்,

எரி அகைந்தன்ன தாமரைப் பழனத்துப்
பொரி அகைந்தன்ன பொங்குபல சிறுமீன்[40]

என்ற பாடலடிகளும் எடுத்துக்காட்டியுள்ளன. நீர்நிலைகளின் ஆழத்தை நெடுநீர், குண்டுநீர் முதலான அடைமொழிகளின் வாயிலாகப் புலவர்கள் சுட்டியுள்ளனர்.

நறுவடி மாஅத்து விளைந்துரு தீம்பழம்

நெடுநீர்ப் பொய்கைத் துடுமென விழூஉம்[41]

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும்.

உலகிற்கு வளமும் வனப்பும் வழங்குவன ஆறுகளேயாகும். ஆறுகள் கண்களை அகலவிரித்து மருத நிலத்தின் அழகைக் காணுவதாகக் கற்பனையாகக் கூறி மருதநிலத்தின் நீர்வளத்தைக் கவித்துவத்துடன் விளக்குகிறார் கவிஞர்.

வீறுசால் ஞாலத்து வியல் அணி காணிய

யாறுகண் விழித்தபோல் கயம்நந்திக் கவின்பெற[42]

என்பதே அப்பாடலாகும். இதிலிருந்து ஏரிபோன்ற நீர் நிலைகள் மட்டுமின்றி ஆறுகளும் மிக அழகான சொல்லோவியங்களில் தீட்டப்பட்டுள்ளன என்பது புலனாகின்றது.

கவிஞர்களின் பாடல்களில் ஆறுகள் பல அவ்வவற்றின் பெயர்களாலேயே சுட்டப்பட்டுள்ளன. வடநாட்டுக் கங்கையும் தமிழ்க் கவிஞர்களின் கவிதையிலே இடம்பெற்றுள்ளது.

இமையவர் உறையும் சிமையச் செவ்வரை

வெண்திரை கிழித்த விளங்குசுடர் நெடுங்கோட்டுப்

பொன்கொழித்து இழிதரும் போக்கருங் கங்கை[43]

என்பதே அப்பாடலாகும். பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில் அடிக்கடி குறிக்கப்படும் ஆறுகளில் காவிரி, சேயாறு, வையை முதலியன சிலவாகும். இவற்றைப் பற்றிய வருணனைகள் பரிபாடல், கலித்தொகை முதலான தொகை நூல்களிலும் மதுரைக்காஞ்சி, பெரும்பாணாற்றுப்படை, பொருநராற்றுப்படை போன்ற நெடும் பாடல்களிலும் காணக்கிடக்கின்றன. கூதிர்ப் பருவத்தில் ஆற்று நீர் கலங்கலாகவும் கோடையில் மணிபோலத் தெளிந்தும் இருப்பதையும் சங்கப்பாடல்கள் குறித்துள்ளன.

கூதிர் ஆயின் தண்கலிழ் தந்து

வேனில் ஆயின் மணிநிறம் கொள்ளும்[44]

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும்.

ஆறுகளில் பெருக்கெடுத்து ஓடிவரும் வெள்ளக் காட்சி புலவர்களின் கவிதை நெஞ்சுக்குக் கவர்ச்சியூட்டியதோடு எழுச்சியும் ஊட்டியுள்ளது. ஓர் ஆற்றின் வெள்ளப்பெருக்கைக் கண்ட அரிசில்கிழார், எங்கணும் பரவிப் பெருகிய அவ்வெள்ளப் பெருக்கை உலகமே தாங்கமுடியாது என்று ஒரு பாடலில் குறித்துள்ளார்.

நிலம்பொறை ஓராநீர் ஞெமரவந்து ஈண்டி
உரவுத்திரை கடுகிய மருந்து உருத்தெழு வெள்ளம்[45]

என்பதே அப்பாடலடிகளாகும். வெள்ளத்தின் வேகமும் அலைகளின் ஆற்றலும் அளவும் உலகமே தாங்கமுடியாத அளவு பெருகியிருந்தமையாலேயே அரிசில்கிழார் இவ்வாறு பாடியுள்ளார்.

காவிரி ஆற்றின் வெள்ளத்தைப் பற்றி ஆவூர் மூலங்கிழார், நக்கீரர், பரணர் முதலான புலவர்கள் பாடியுள்ளனர்.

மலைமிசைத் தொடுத்த மலிந்துசெலல் நீத்தம்
தலைநாள் மாமலர் தண்துறைத் தயங்க
கடற்கரை மெலிக்கும் காவிரிப் பேரியாறு[46]

என்பது அவற்றுள் ஒரு பாடலாகும். கரை விழுங்கிப் பொங்கி விரைந்து வரும் வெள்ளம் தன் வேகத்திற்கும் ஆற்றலுக்கும் ஏற்பக் கரையைக் கரைத்தும் சந்தனம் பூழில் முதலான பொருள்களை ஈர்த்தும் நுரைத்தும் பெருகிமலர்க் குவியலோடு கடலிலே சென்று கலக்கிறது.

நெய்தல் திணைப் பாடல்கள் சங்க இலக்கியத்தில் மிகுதியும் காணப்படுகின்றன. அப்பாடல்களில் கடற்கரைச் சார்பே பெரிதும் பாடப்பெற்றுள்ளது. தமிழகம் வடதிசை தவிர்த்து ஏனைய மூன்று திசைகளிலும் கடலால் சூழப்பட்ட நாடு. பண்டைக்காலந்தொட்டுக் கடற்பயணத்தில் தமிழர்கள் தேர்ச்சி பெற்றிருந்துள்ளனர்.

மானிட வாழ்க்கையின் போக்கை மலைகள் சீராக்கவும் சிதைக்கவும் கூடியன. அந்த அளவு ஆற்றல் இல்லையென்றாலும், மனித வாழ்வின்

அமைப்பிலே கடலுக்கும் பெரும்பங்கு உண்டு. எனினும், கடற்பயணம் முதலியன பற்றிய குறிப்புகள் பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் அரிதாகவே காணப்படுகிறது.

பண்டைத் தமிழர்கள் கீழ்த்திசையிலும் மேலைத்திசையிலும் கடல்கடந்து சென்று அயல்நாடுகளில் வாணிகத் தொடர்பினை நிலைநாட்டி இருந்தனர். கடற்கரை பற்றியும் துறைமுகங்களில் நடைபெற்ற வாணிகம் பற்றியும் மிக விரிவும் விளக்கமும் கொண்ட வருணனைகள் சங்கப் பாடல்களில் உண்டு.

வாலிதை யெடுத்த வளிதரு வங்கம்
பல்வேறு பண்டம் இழிதரு பட்டினத்து
ஒல்லென் இமிழிசை மானக் கல்லென
தனந்தலை வினைஞர் கலம்கொண்டு மறுகப்
பெருங்கடற் குட்டத்துப் புலவுத்திரை ஓதம்
இருங்கழி மருவிப் பாயப் பெரிதெழுந்து
உருகெழு பானாள் வருவன பெயர்தலின்
பல்வேறு புள்ளின் இசை எழுந்தற்றே
அல்லங் காடி அழிதரு கம்பலை[47]

என்பது அவற்றிலொரு பாடற்காட்சியாகும். கடற்கரை பற்றியும், துறைமுகங்களில் நடைபெற்ற வாணிகம் பற்றியும் மிக விரிவும் விளக்கமும் கொண்ட வருணனைகள் சங்கப் பாடல்களில் உண்டு. ஆயினும் கடலினை நேராக வருணிக்கும் இடங்கள் அருகியே காணப்படுகின்றன.

உலகமே புடைபெயர்ந்து கடலிலே பயணம் செய்கிறதோ என எண்ணும்படியாக அச்சம் தரும் பெரிய கப்பல், கடல்நீரைக் கிழித்துக் கொண்டு, இரவு பகல் எங்கும் நில்லாமல், காற்றினால் செலுத்தப்பட்டுக் கடற்கரையில் உள்ள கலங்கரை விளக்கத்தை நோக்கிச் செல்லும் காட்சியை,

உலகுகிளர்ந் தன்ன உருகெழு வங்கம்
புலவுத்திரைப் பெருங்கடல் நீரிடைப் போழ

இரவும் எல்லையும் அசைவின் றாகி
விரைசெலல் இயற்கை வங்கூழ் ஆட்டக
கோடுயர் திணிமணல் அகன்றுறை காறீன்
மாட ஒள்ளெரி மருங்கறிந்து ஒய்ய[48]

என்ற பாடலானது காட்டுகின்றது. இத்தகைய பாடல்களின் குறிப்பால் கடற்கரை, கடற்கானல், உப்பங்கழி ஆகியவற்றுக்கும் அப்பால் விரிந்து ஆழ்ந்து விளங்கும் கடல்வாழ்வு பற்றிச் சங்கப் புலவர்கள் உணர்ந்திருந்தனர் என்பதை அறியமுடிகின்றது.

நீலப்பெருங்கடல் செறிந்த காரிருள் போலவும் கடற்கரையில் குவிந்துள்ள வெண்மணல்மேடு இரவில் பொலியும் நிலவொளியைக் குவித்து வைத்தது போலவும் காணப்படுவதாக,

இருள்திணிந் தன்ன ஈர்ந்தண் கொழுநிழல்
நிலவுக்குவித் தன்ன வெண்மணல் ஒருசிறை[49]

என்ற குறுந்தொகைப் பாடலடிகள் எடுத்துரைத்துள்ளன. சங்கப் பாடல்கள் பலவற்றில் கடற்புயல் பற்றிய செய்திகள் இடம்பெற்றுள்ளன. மதம்கொண்டு மோதும் களிறு தன்னைப் பிணித்துள்ள கந்தினைச் சாடிச்சிதைத்து, தன்னைக் கட்டுப்படுத்தும் குத்துக் கோலாளரையும் பிறரையும் அலைக்கழித்து அழித்துத் திரிவதற்கு உவமையாகப் புயலால் எழுதரும் கடல் அலைகள் எடுத்துரைக்கப்பட்டள்ளன. இதனை,

பனைமீன் வழங்கும் வளைமேய் பரப்பின்
வீங்குபிணி சோன்கயிறு அரீஇ இதைபுடையூக்
கூம்புமுதல் முருங்க எற்றிக் காய்ந்துடன்
கடுங்காற்று எடுப்பக் கல்பொருது உரைஇ
நெடுஞ்சுழிப் பட்ட நாவாய் போல
இருதலைப் பணிலம் ஆர்ப்பச் சினம் சிறந்து
கோலோர்க் கொன்று மேலோர் வீசி
மென்பிணி வன்தொடர் பேணாது காழ்சாய்த்துக்
கந்துநீத்து உழிதரும் கடாஅ யானை[50]

என்ற மதுரைக்காஞ்சிப் பாடலடிகள் எடுத்துக்கூறியுள்ளன. அமைதியாகக் காட்சியளிக்கும் அலைகடல் காற்றின் ஆற்றலால் புயல்போன்ற பெருந்தீங்கையும் விளைவிக்கும் வல்லமையுடையது என்பதையும் சங்ககால மக்கள் அறிந்திருந்தனர்.

தோற்றத்தின் இயலாலும் செய்யும் செயலாலும் மூத்தோர் போன்று உள்ளன அலைகள் என்கிறார் புலவர்.

மூத்தோர் அன்ன வெண்தலைப் புணரி
இளையோர் ஆடும் வரிமனை சிதைக்கும்[51]

என்பதே அப்பாடலாகும். இதன்மூலம் முதியோரையும் இளையோரையும் ஒப்புநோக்கத் தூண்டுகிறார். நரைத்த தலையை உடைய முதியோர்க்குத் தம் அனுபவம் காரணமாக, இளைஞரின் வேகத்தை எட்டவோ ஏற்கவோ முடியாதது காரணமாக, அந்த இளைஞரின் செயல்களையும் சிந்தனை ஓட்டங்களையும் சிதைப்பதில் ஒரு நாட்டம் உண்டு. வாழ்க்கையில் பொதுவாகக் காணக்கூடிய இக்கருத்தையே அலைகடலின் செயலுக்கு உவமையாக்கியுள்ளார் சங்கப்புலவர். இதன்மூலம் புலவர் பெருமக்களின் நுண்மாண் நுழைபுலத்தை அறிந்துகொள்ள முடிகிறது.

மழைமேகம் முகந்து செல்வதால் குறையாமலும் ஆறுகள் பல சேர்வதால் பெருகிவிடாமலும் என்றும் ஒரு நிலைப்பாட்டுடன் கடல் விளங்கும். இரவில் திங்கள் வானில் ஏற ஏற அலைகளின் வேகம் பெருகும் அறிவியல் உண்மையையும் சங்கப் புலவர்கள் கண்டு பாடத் தவறவில்லை.

பெருங்கடல் . . . .
இரவுத்தலை மண்டிலம் பெயர்ந்தென உரவுத்திரை
எறிவன போல வரூஉம்[52]

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும். கடலின் இடையிடாத முழக்கம், அலைகளின் இயக்கம், கடலின் நீலநிறம், அதன் நீர்ப்பெரும் பரப்பு ஆகியவற்றையும் சங்ககாலப் புலவர்கள் அறிந்துள்ளனர் என்பதை அவர்தம் பாடல்கள் புலப்படுத்துகின்றன. இதன்மூலம் பிற்கால அறிவியலார் கூறியுள்ள

உண்மைகளைச் சங்ககாலச் சான்றோர் அனுபவத்தால் உணர்ந்திருந்தனர் என்பது புலனாகின்றது.

1.8. ஊழி

புவியில் உயிர்களின் தோற்றம் ஏறக்குறைய 350 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முந்தியது. ஆயினும் ஏறத்தாழ 300 கோடி ஆண்டுகள் வரை உயிர்வாழ்க்கைக் குறித்து வெளிப்படையான தகவல்கள் இல்லை. இந்தத் தொடக்க நிலையை ஒளிந்துறை வாழ்க்கை என்றும் அதைத் தொடர்ந்து நடைபெற்றது வெளிப்படை வாழ்க்கை என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர்.

அறிவியலுக்கு எட்டியதும் தெளிவாகப் புலப்படுவதுமான கடந்த அறுபது கோடி ஆண்டுகளின் வெளிப்படை வாழ்க்கையினைத் தொல்வாழ்வு யுகம், இடை வாழ்வு யுகம், அண்மை வாழ்வு யுகம் என மூவகைப்படுத்தலாம். அண்மை வாழ்வு யுகத்தின் இறுதியிலான தொல்பெரும் ஊழி ஏறக்குறைய இருபது இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு உட்பட்டதாகும்.

> ஆதி மனிதனின் தோற்றம் இந்த ஊழியில் நிகழ்ந்தது என்ற யேல் பல்கலைக்கழகத்தின் தொல்லுயிரியல் பேராசிரியர் கார்ல் ஓ.டன்பர், கார்ல் எம். வாக் ஆகிய இருவரும் எழுதியுள்ள புவியியல் வரலாறு என்னும் நூலில் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.[53]

ஊழி பற்றிய செய்திகளைச் சங்ககால மக்களும் அறிந்துள்ளனர் என்பதைச் சங்க இலக்கியங்கள் காட்டுகின்றன. பரிபாடல் ஊழிகளின் தோற்றத்தை,

> தொல்முறை இயற்கையின் மதியொ
> . . . . மரபிற்று ஆகப்
> பசும்பொன் னுலகமும் மண்ணும் பாழ்பட,
> கருவளர் வானத்து இசையின் தோன்றி,
> உருஅறி வாரா ஒன்றன் ஊழியும்
> உந்துவளி கிளர்ந்த ஊழ்ஊழ் ஊழியும்

செந்தீச் சுடரிய ஊழியும், பனியொரு
தண்பெயல் தலைஇய ஊழியும்; அவை இற்று
ஊர்முறை வெள்ளம் மூழ்கி ஆர்தருபு
மீண்டும் பீடுஉயர்பு ஈண்டி, அவற்றிற்கும்
உள்ளீடு ஆகிய இருநிலத்து ஊழியும்[54]

என்ற அடிகளானது விளக்கியுள்ளது. இப்பாடல் அடிகளானது தொல்முறை எனச்சுட்டும் தொல்வாழ்வு யுகத்தினைத் தொடர்ந்து மண்ணுலகம் பாழ்பட்ட நிலையைக் குறித்துள்ளன.

இன்றைக்கு 22½ கோடி ஆண்டுகளுக்கு முந்திய காலம்தொட்டு இடைவாழ்வு யுகம் தொடங்கிய காலத்திலிருந்து இடியேற்றப் பல்லிகள் என்னும் விலங்கினங்கள் வாழ்ந்து வந்துள்ளன. ஏறத்தாழ ஆறரைக்கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் அவ்விலங்கினம் வேரோடு அழிந்துவிட்டது. அதற்குரிய பல்வேறு காரணங்களில், மிகப்பெரிய விண்கல் ஒன்று புவிமீது மோதியபோது கிளம்பிய தூசிப்படலம் ஞாயிற்று ஒளியைத் திரையிட்டு மறைத்ததனால் ஏற்பட்ட இருட்டும் குளிருமே முதன்மைக் காரணங்களாக நம்பப்படுகின்றன.

கடந்த ஆறரைக் கோடி ஆண்டுகள் சமீப வாழ்வு யுகம் எனப்படுகிறது. இந்த யுகம்,

பாலியோசின், (Paleocene), இயோசின் (Eocene), ஒலிகோசின் (Oligocene), மியோசின் (Miocene) எனப்பல ஊழிகளாகப் பகுக்கப்பட்டுள்ளது.[55]

இன்றைய அறிவியல் கண்டுபிடித்துள்ள இவ்வற்புதங்களை எல்லாம் சஙககால மக்கள் அன்றே அறிந்திருந்தனர் என்பதைச் சங்கப்பாடல்கள் உணர்த்துகின்றன. பரிபாடலில் உந்தி எழுந்த புயல் ஊழி, வெப்பம் பரப்பிய தீச்சுடர் ஊழி, பனிமழை ஊழி, வெள்ள ஊழி, உயிர்கள் அழிந்தபின் மீண்டும் தோன்றியதோர் ஊழி இவை தவிரப் பனிமய ஊழிகளுக்கு இடைப்பட்ட

உள்ளீடு என்றெல்லாம் ஊழிகளைப் பாகுபாடு செய்துள்ள முறைமையானது வியப்பில் ஆழ்த்தும்படி உள்ளது.

1.9. தொகுப்புரை

i) சூரியனிலிருந்து மூன்றாவது கோளாக அமைந்துள்ள புவி நிலம், நீர், தீ, வளி, விண் என்னும் ஐந்தின் கலப்பாக அமைந்துள்ள பாங்கு விளக்கப்பட்டுள்ளது.

ii) புவியின் சிறப்பு அம்சமான வளிமண்டலத்தில் தென்றல், வாடை, கோடை, கொண்டல் எனும் காற்றுகள் பருவம் தோறும் வீசும் தன்மையானது சங்க இலக்கியத்தில் கூறப்பட்டுள்ளமை குறித்து விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

iii) வளிமண்டலத்தின் பயனான வடகிழக்கு, தென்மேற்கு பருவமழைகள் பெய்யும் தன்மையும் அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளும் சங்க இலக்கியங்களில் கூறியுள்ள செய்திகளானது ஆராயப்பெற்றுள்ளன.

iv) நிலத்தின் வளமானது மரம், சோலை, அருவி, காய், கனி, பறவை, விலங்கு முதலான கருப்பொருள்களின் வழி விளக்கப்பட்டுள்ளன. நிலத்தின் தூய்மையும், நில மாசும் இலக்கியங்கள் வழி எடுத்துரைக்கப்பட்டள்ளன. தூய்மைப் பாதுகாப்பும், நில மாசின் காரணமும் கூறப்பட்டுள்ளன.

v) நிலவளத்தைப் போலவே நீர்வளமும் இன்றியமையாதது என்பதைச் சங்ககால மக்கள் நன்குணர்ந்திருந்தனர். மருதம், நெய்தல் நிலப்பாடல்கள் நீர்வளம் குறித்துப் பேசுவது விளக்கப்பட்டுள்ளது.

vi) இன்றைய அறிவியலார் கண்ட விஞ்ஞான பூர்வமான கருத்துக்களை அன்றையத் தமிழர் அனுபவத்தால் உணர்ந்திருந்தனர் என்பது சங்க இலக்கியங்கள் வழி விளக்கப்பட்டுள்ளது.

சான்றெண் விளக்கம்

1. ச.பாலசுந்தரம், **மொட்டும் மலரும். . . சொற்பொருள் விளக்கம், தொகுதி - 1**, ப.37.
2. **தொல்காப்பியம், பொருளதிகாரம்**, நூ.635.
3. **புறநானூறு**, பா.2:1-6.
4. **பெரும்பாணாற்றுப்படை**, பா.அடி.409-410.
5. **புறநானூறு**, பா.35.
6. **பெரும்பாணாற்றுப்படை**, பா.அடி.17,18.
7. **திருக்குறள்**.245.
8. **புறநானூறு**, பா.365:1-2.
9. **மதுரைக்காஞ்சி**, பா.அடி.5.
10. **அகநானூறு**, பா.21:11-13.
11. **குறுந்தொகை**, பா.160: 1-2.
12. **அகநானூறு**, பா.20:7-8.
13. **மதுரைக்காஞ்சி**, பா.அடி.308-309.
14. **குறுந்தொகை**, பா.248.
15. வா.செ.குழந்தைசாமி, **அறிவியலும் தமிழ் வளர்ச்சியும்**, ப.61.
16. **பட்டினப்பாலை**, பா.அடி.126-127.
17. **திருக்குறள்** 701.
18. **நற்றிணை**, பா.153.
19. **முல்லைப்பாட்டு**, பா.அடி.5-6.
20. **புறநானூறு**, பா.161:1-5.
21. **அகநானூறு**, பா.4.
22. மேலது., பா.164.
23. மேலது., பா.314.

24. மேலது., பா.84.

25. பூவண்ணன், **பூதங்கள் ஐந்து**, ப.6.

26. முருகேசன், **மண்வளமும் நீர்ப்பாதுகாப்பும்**, ப.10.

27. வேங்கடசாமி, **நீரும் நிலமும்**, ப.685.

28. இராமநாதன், **அறிவியல் தமிழ்**, ப.162.

29. **பூதங்கள் ஐந்து**, ப.15.

30. **நீரும் நிலமும்**, ப.500.

31. **அறிவியல் தமிழ்**, ப.68.

32. கிருஷ்ணசாமி, **நிலஇயல்**, ப.45.

33. **அறிவியல் தமிழ்**, ப.68.

34. **நீரும் நிலமும்**, ப.631.

35. **திருக்குறள்** 20

36. **குறுந்தொகை**, பா.40.

37. மேலது., பா.162:1.

38. பெ.துரைசாமி, **தமிழரின் வானியல் கோட்பாடுகள்**, ப.78.

39. **பெரும்பாணாற்றுப்படை**, பா.அடி.289-290.

40. **அகநானூறு**, பா.106.

41. **ஐங்குறுநூறு**, பா.61.

42. **கலித்தொகை**, பா.33.

43. **பெரும்பாணாற்றுப்படை**, பா.அடி.429-431.

44. **ஐங்குறுநூறு**, பா.45.

45. **பதிற்றுப்பத்து**, பா.72.

46. **அகநானூறு**, பா.126.

47. **மதுரைக்காஞ்சி**, பா.அடி.536-544.

48. **அகநானூறு**, பா.255.

49. **குறுந்தொகை**, பா.123.

50. **மதுரைக்காஞ்சி**, பா.அடி.375-383.

51. **அகநானூறு**, பா.90.

52. **நற்றிணை**, பா.375.

53. நெல்லை சு.முத்து, **அறிவியல் தமிழியல்**, ப.58.

54. **பரிபாடல்**, பா.2:1-12.

55. **தமிழரின் வானியல் கோட்பாடுகள்**, ப.81.

இயல் 2

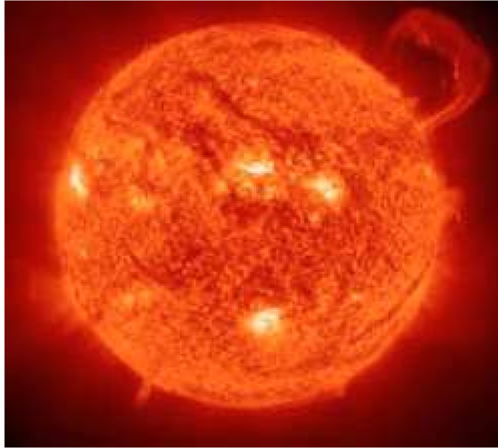
ஞாயிறும் பிற கோள்களும்

2.0. முன்னுரை

உலகம் முழுதும் உள்ள மக்கள் மிகத் தொன்மைக் காலத்திலேயே சூரியனைத் தெய்மாகக் கருதி வழிபட்டு வந்துள்ளனர். இந்தியர்கள், எகிப்தியர்கள், மாயா இந்தியர், இன்கா இந்தியர் போன்றோர், சூரியனைக் கடவுளாகக் கருதிவழிபட்டுனர். சூரியன் மக்களின் மீது சினம் கொண்ட காரணத்தால் சூரியகிரகணம் ஏற்படுவதாக கருத்தில் கொண்டு இம்மக்கள் வழிபடத் தொடங்கினர். கிரேக்கர் சூரியனைக் கலியோ என்றும் அப்பல்லோ என்றும் கூறியுள்ளதை அறியமுடிகிறது.

2.1. ஞாயிறு - விளக்கம்

வானத்தில் லட்சக்கணக்கான விண்மீன்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் ஒன்றுதான் சூரியன். இது பூமிக்கு அருகில் இருப்பதால் வடிவத்தில் ஒரு நெருப்புக் கோளமாகத் தோன்றுகிறது. உலகின் உயிர் நிலையே சூரியன்தான்.[1]



படம் 1. சூரியன்

கதிரவனின் வெப்பம் நம் வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதது. இந்த வெப்பமின்றி மனிதன் உயிர் வாழமுடியாது. பயிர்கள் வளர்வதற்கு வெப்பம் தேவையானது. சூரியனின்றி உலகில் வானிலை என்பது கிடையாது. கடல்களிலும் ஆறுகளிலும் தண்ணீர் உறைந்து வாழும் வானமண்டலத்தில் நீர்மமாக மாறி காணப்படுகின்றது. வானியலார் முயன்று பல ஆண்டுகளாக ஆய்வு நடத்தி சூரியனைக் குறித்து பல முக்கிய ஆய்வுகளை நடத்தி சூரியனைக்குறித்த செய்திகளை தெரிவித்துள்ளனர்.

ஞாயிறு தானாக ஒளிரும் கோளம். இதற்கும் பூமிக்குமிடையே உள்ள தொலைவு சுமார் 14 கோடியே 96 லட்சம் கிலோமீட்டர். சூரியனின் விட்டம் சுமார் 14 லட்சம் கிலோமீட்டர். இது பூமியின் விட்டத்தைப்போல் 109 மடங்கு பெரியது. இதன் திண்மை தண்ணீரின் திண்மையைவிட 1.41.88 மடங்கு அதிகமானது. இதன் பொருள் திணவு 1.99×10^{88} கிராம்.[2]

சூரியன் தன்னைத்தானே சுற்றி வருகிறது. இவ்வாறு ஒரு முறை சூரியன் தன்னைத்தானே சுற்றுவதற்கு 25.38 நாட்கள் ஆகும். சூரியன் தன்னைத்தானே சுற்றுவதுடன் வினாடிக்கு 20 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் சென்று கொண்டும் இருக்கிறது. இந்தப் பயணத்தில் தன்னுடன் விண்மீன்களையும் பூமி முதலிய கோள்களையும் கூடவே இழுத்துச் செல்கின்றது.

சூரியனின் ஈர்ப்புவிசை பூமியின் ஈர்ப்பு விசையைவிட 28 மடங்கு ஆகும். பூமியில் 20 கிலோ கிராம் எடையுள்ள ஒருபொருள் சூரியனின் மேற்பரப்பில் 560 கிலோ கிராம் எடையுள்ளதாக இருக்கும். சூரியன் தோன்றி சுமார் 500 கோடி ஆண்டுகள் ஆகின்றன என்றும் இன்னும் 500 கோடி ஆண்டுகள் இருக்கும் என்றும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

சூரியன் வெப்பம் மிகுந்த பல வாயுக்கள் அடங்கிய கோளமாகும். ஹைட்ரஜன் 71 சதவீதம் ஹீலியம் 26.5 சதவீதம் மற்ற தனிமங்களின் வாயுக்கள்

2.5 சதவீதம். சூரியனின் உட்பகுதி பற்றி தொலைநோக்கி மூலம் கண்டறிய முடியாவிட்டாலும் இதன் அமைப்பை நாம் ஒருவாறு ஊகித்துத் தெரிந்துகொள்ளலாம். இப்பகுதியில் ஹைட்ரஜன் உயர் நிலையில் ஹீலியமாக மாறுகிறது. இப்பகுதியில் வெப்பநிலை சுமார் ஒருகோடியே 50 லட்சம் டிகிரி கெல்வின் என்று தெரியவருகிறது. இந்த மையப் பகுதியைச் சுற்றி வெளிப்புறத்தில் புடைபெயர்ச்சி இயக்கப்பகுதி உள்ளது.

2.1.1. ஒளிப்படலம் வெளிவட்டம்

நற்றிணைப் பாடலொன்றின் ஞாயிற்றின் சிறப்பை உணர்த்தும் வகையில் பாடல் அமைந்துள்ளது. இதனை,

வானம் மூழ்கிய வயங்கொளி நெடுஞ்சுடர்க்
கதிர் காய்ந்து எழும் அகங்கனலி ஞாயிறு (நற்றிணை 163:9-10)

என்ற இவ்வடிகள் வழி அறியப்படுகிறது. இதில் வரும் 'வயங்கொளி', 'நெடுஞ்சுடர்', 'கதிர்', 'அகங்கனலி' ஆகிய சொல்லாட்சிகள் முறையே 'ஞாயிற்றின் வெப்ப ஒளிப்படலம், அனல் வீசும் வெளிவட்டம், கனல், அகம், ஆகிய பாகங்களைக் குறிக்கின்றன.

ஞாயிறு ஏறத்தாழ 6000 பாகை செல்சியஸ் வெப்ப நிலை கொண்டது. அதன் ஒளிப்படலம் சுமார் இரண்டு கோடி செல்சியஸ் வெப்பநிலையுடையது. 'ஞாயிற்றின்' உள்ளகம். இந்த உட்கூட்டில் ஹைட்ரஜன் அணுக்கருக்கள் பிணைந்து ஹீலியம் அணுக்கருவாக மாறும் அணுக்கரு பிணைவு வினை இடையறாது நிகழ்கிறது. அதன் விளைவாக ஒளியும் வெப்பமும் வெளிப்பட்ட வண்ணமிருக்கின்றன. சூரியன் ஒரு பிரம்மாண்ட அணு உலை. கி.பி.1939 ஆம் ஆண்டு, 'ஹான்ஸ்பெத்தே' என்ற அமெரிக்க விஞ்ஞானியும் 'காரல் வீஸ்சாக்கர்' என்ற ஜெர்மன் அறிஞரும் சூரிய உட்புறத்தில் நிகழும் இந்த அணுப்பிளவு வினையினைக் கண்டறிந்தனர்.[3]

2.2. சூரியனின் இயக்கங்கள்

ஞாயிறு வானில் சுழன்று கொண்டுள்ளது என்ற உண்மையைச் சங்கப் புலவர்கள் நன்கு அறிந்திருந்தனர் என்பதை,

வானம் ஊர்ந்த வயங்கு ஒளிமண்டிலம் (அகம்.11.1)

சூரியன் தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்வதுடன் பூமியையும் சுற்றி வருவதாக வானியலார் கூறிய கருத்தை வான்மீகியார் என்ற புலவர்,

பருதி சூழ்ந்த இப்பயங்கெழு மாநிலம் (புறம்.358:7)

அடி என்று பாடியுள்ளார்.

சூரியனுக்கு இருவித இயக்கங்கள் உண்டு

1. *சுழலுதல்*
2. *வலம்வருதல்*

சுழலுதல் என்பது தன்னைத்தானே சுற்றுதல் ஆகும். சூரியனும் புவியைப் போலவே தன்னுடைய அச்சில் சுழலுகின்றது. சூரியன் தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்ள 25 நாட்கள் ஆகின்றன. வலம் வருதல் என்பது பால்வழி அண்டத்தில் அமைந்துள்ள சூரியன். தன் குடும்பத்துடன் பால்வழி அண்டத்தின் மையத்தை வலம் வருவது ஆகும். இவ்வாறு ஒருமுறை பால்வழி அண்டத்தை வலம் வர சூரிய குடும்பத்திற்கு 250 மில்லியன் ஆண்டு ஆகிறது.[4]

கி.பி.140 ஆம் ஆண்டு வாக்கில் கிளாடியிடல் டால்மி 'எறும் கிரேக்க மேதை பூமியை நாயகமாக்கிச் சூரியனும் ஏனைய கோள்களும் சுற்றி வருவதாக அறிவித்தார்.[5]

2.2.1. சூரியனின் கதிர்கள்

சூரியனிடமிருந்து இருவகைக் கதிர்கள் பூமியை வந்தடைகின்றன. கண்ணுக்குப் புலப்படக் கூடிய ஏழு நிறங்கள் கொண்ட வெண்ணிற சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் ஒருவகை. கண்ணுக்குத் தெரியாத காமாக் கதிர்கள், எகிஸ்கதிர்கள், புற ஊதாக் கதிர்கள், அகச் சிவப்புக் கதிர்கள் மற்றொரு வகை.

வெண் கதிர்கள், புற ஊதாக் கதிர்கள், அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் பற்றிய செய்தி,

பகல்எரி சுடரின் மேனி சாயவும் (நற்.128:7)

வந்து புறத்து இறுக்கும் பசும்பிசிர் ஒள்ளழல்

ஞாயிறு பல்கிய மாயமொடு சுடர் திகழ்பு (பதிற்.62:5-6)

பொங்குபிசிர் நுடக்கிய செஞ்சுடர் நிகழ்வில்

மடங்கல் தீயின் அனையை

சினங்கெழு குருசில் நின் உடற்றி சினோர்க்கே (பதிற்று.72:14-16)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம். இதில் வரும் பகல் அரிசுடர், பசும்பிசிரி, செஞ்சுடர் எனும் சொற்கள் முறையே வெண்கதிர் புற ஊதாக் கதிர், அகச்சிவப்புக் கதிர்களைக் குறிக்கின்றது.

2.2.2. சூரியனின் கதிர் பரவுதல்

சூரியனின் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தைக் கடந்து புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடைகின்றன.

இந்த அறிவியல் உண்மையை,

விரிகதிர் ஞாயிறு விசும்பு இவர்ந்தன்ன (புறம்.228:8)

என்ற இவ்வடியின் மூலம் அறியலாம்.

புவி சூரியக் கதிர்களைத் தடுத்து உட்கிரகிக்கும் தன்மை கொண்டது இதனால் புவியல் ஒளிக்கதிர்கள் விழும்போது மேற்பரப்பு வெப்பமடைகிறது[8]

புவிப்பரப்பு அதிகமாக வெப்பம் அடையும்போது நிலத்தின் வெப்பம் அடைகிறது. இதனை,

உறை துறந்திருந்த புறவில் தானது

செங்கதிர்ச் செல்வன் தெறுதலின் மாண்பக

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

கதிர் வீசல் முறையில் வெப்பம் பரவும் பொழுதும், வெப்பக் கதிர்களை ஒருபொருள் தடுத்து உட்கிரகித்துக் கொள்ளும் பொழுதும் அப்பொருள் வெப்பமடைகிறது.

.... கடுங்கதிர் தெறுதலின்

என்றூழ் நீடிய வேய்படு நனந்தலை (அகம்.295:2-3)

இதில் மூங்கிலானது அதிக வெப்பக் கதிர்களைத் தடுத்து உட்கிரகித்துக் கொள்வதால் வெடிப்பு ஏற்படுகிறது என்பது அறியப்படுகிறது.

சூரியக் கதிர்களிலிருந்து வெளிவரும் வெப்பத்தால் புல் போன்ற செடிகள் உலர்ந்துவிடும் என்பதை,

உருகெழு ஞாயிற்று ஒண்கதிர் மிசைந்த

முளிபுற் கானம் (புறம்.160:1-2)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

2.2.3. வெயில்

சூரியனிடம் இருந்து வெளிப்படும் கதிர்கள் காலை நேரத்தில் குறைந்த வெப்பத்தையும், நண்பகலில் அதிக வெப்பத்தையும் தருகிறது. அதிக வெப்பம் தராத ஞாயிற்றின் கதிரை இளவெயில் என்றும், அதிக வெப்பம் தராத ஞாயிற்றை இளஞாயிறு என்றும் இலக்கியத்தில் கூறப்பட்டுள்ளன.

சூரியனிடம் இருந்து வெளிப்படும் வெப்பக்கதிர் வீசலை வெயில் என்று அழைக்கின்றனர்.[5]

வானியலார் பயன்படுத்திய வெயில் என்ற சொல்லாட்சி இலக்கியத்தில் மிகுதியான இடங்களில் வந்துள்ளன.

பெரும்புலர் விடியல் விரித்து வெயில் எறிப்ப (அகம்.63:6)

விடியல் வெங்கதிர் காயும் வேய்அமல் அகல் அறை (கலித்.45:1)

இப்பாடல் அடிகளில் விடியற்காலையில் பரவும் வெப்பக் கதிர் வீசல் பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது.

பெருமீன் கொள்ளும் சிறுகுடிப் பரதவர்

கங்குல் மாட்டிய கனைகதிர் ஒண்சுடர்

முதிரா ஞாயிற்று எதிர்ஒளி கடுக்கும் (நற்:219:6-8)

இதில் விளக்கின் சுடர் ஒளியைப்போன்று முதிராத ஞாயிற்றின் ஒளி இருக்கும் என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

பாசறை மீமிசைக்கணம் கொள்பு ஞாயிற்று

உறுகதிர் இளவெயில் உண்ணும் நாடன் (நற்.396:6-7)

இதில் காலையில் தோன்றும் ஞாயிற்றின் ஒளியை இளவெயில் என்ற சொல்லாட்சியால் உணர்த்தியுள்ளார். காலை வெயில் உடம்பில் படுவதால் வைட்டமின் டி கிடைக்கும் என்ற அறிவியல் உண்மையை இளவெயில் உண்ணும் நாடன் என்ற தொடர் உணர்த்துகிறது.

2.2.4. சூரியனின் இடப்பெயர்ச்சி

ஆண்டு முழுவதும் சூரியன் வடக்குத் தெற்காக நகர்ந்து கொண்டிருப்பதால் ஓர் இடத்தில் விழும் "சூரிய ஒளிக் கதிர்களின் கோணமும் கால அளவும் மாறுபட்டுக் கொண்டே இருக்கும்"[6] வானியலார் சூரியன் வடக்குத் தெற்காக நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் என்று கூறியதைச் சங்கப் புலவர் கபிலர் நன்கு அறிந்திருந்தார் என்பதை,

யாங்ஙனம் ஒத்தியோ வீங்குசெலல் மண்டிலம்

பொழுதுஎன, வரைதி புறக்கொடுத்து இறத்தி

மாறி வருதி மலைமறைந்து ஒளித்தி

அகல் இரு விசும்பி னாளும்

பகல்விளங் குதியால் பல்கதிர் விரித்தே (புறம்.8:6-10)

இப்பாடல் வழி அறியலாம். இதில் 'மாறி வருதி' என்ற சொல்லாட்சி சூரியனின் இடப்பெயர்ச்சியைக் குறிக்கிறது.

சூரியனின் வெப்பம்

தயங்கு திரைப் பெருங்கடல், உலகு தொழத்தோன்றி
வயங்குகதிர் விரிந்த உருகெழு மண்டிலம்
கயம்கண் வறப்பப்பாஅய், நல்நிலம்
பயம்கெடத்திருகிய பைதுஅறு காலை (அகம்.1263: 1-4)

கிரணங்கள் விரியப்பெற்ற அச்சம் தரும் சூரியனின் வெப்பச் செயலினால், உலக மக்கள் யாவரும் தன்னைத் தொழுது போற்றுமாறு அசையும் அலைகளையுடைய பெரிய கடலிடத்தே தோன்றியது. தோன்றிக் குளங்களில் உள்ள நீரெல்லாம் வறண்டு போகுமாறும், நல்ல வயல்களின் வளமெல்லாம் கெட்டு அழியுமாறு மிகுந்த வெப்பத்தை எங்கும் பரப்பியதாக, கூறப்பட்டுள்ளது.

2.3. திங்களின் கதிர்கள்

திங்களின் கதிர்கள் குளிர்ச்சி பொருந்தியதாகவும் வெண்மை நிறத்துடனும் காணப்படுவதாகப் புலவர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

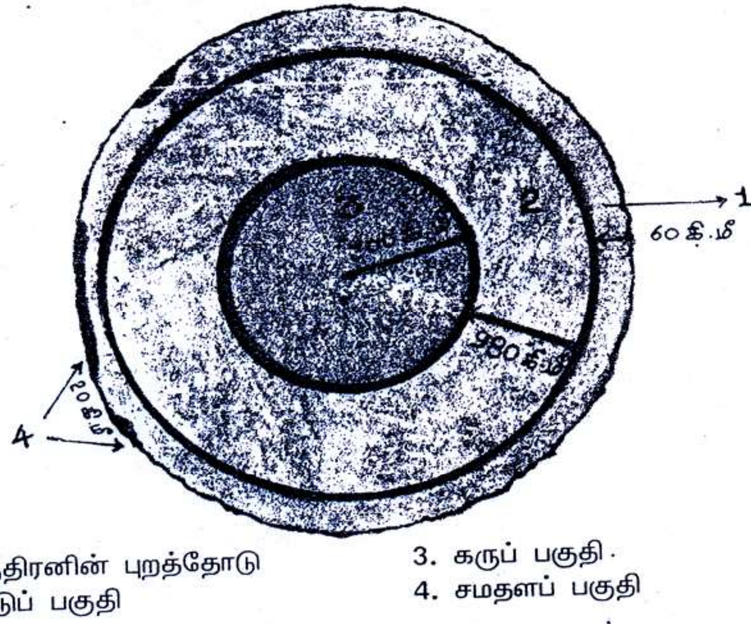
புறநானூற்றில் காரி கிழார் என்ற புலவர் பாண்டியன் பல்யாகசாலை முதுகுடுமிப் பெருவழுதியை வாழ்த்தும்போது,

தண்கதிர் மதியம் போலவும்
ஒண்கதிர் ஞாயிறு போலவும்
மன்னுக பெருமநீ நிலமிசையானே (புறம்.6:27-29)

என்று புகழ்ந்து கூறியுள்ளார். இதில் குளிர்ந்த கதிர்களை உடையை திங்களைப் போல அவன் பல்லாண்டு நிலை பெற்று வாழவேண்டும் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. கவர்ச்சியால் சூரியனிலிருந்து ஒருபகுதி சடப்பொருளால் இழுக்கப்பட்டது. அப்பொருள் ஆங்காங்குக் கோளங்களாகக் குளிர்ந்து இறுகிவிட்டது. இத்தகைய கோளங்களுள் சந்திரனும் ஒன்று[11] எனக் கென்றிசேம்பர்வின் கூறிய இக்கருத்து ஆராய்ச்சியாளர்களால் மறுக்கப்பட்டது. மற்றொரு அறிஞரான ஜி.எச்.டார்வின் என்பவர் சூரியனிடம் இருந்து பிரிந்து

பூமி உண்டானபோது அது தீயிலிட்ட மெழுகு போன்றிருந்தது. அது தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொண்ட கடுமையான வேகத்தால் மெல்ல மெல்ல இருபாகங்களாகப் பிரிந்தது. அவற்றுள் ஒரு பாகம் பூமி மற்றொன்று சந்திரன்[7] எனக் கூறியுள்ளார்.

2.4. சந்திரன்



படம் 2. சந்திரனின் உள் அமைப்பு

2.4.1. திங்கள் தோன்றும் திசை

திங்கள் கிழக்குத் திக்கிலும் மேற்குத் திக்கிலும் தோன்றுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

.... குடதிசைத்
தண்கதிர் மதியம் போலவும்
நின்று நிலை இயர் உலகமொடு உடனே (புறம்.56: 23-25)
குணக்கு எழுதிங்கள் கணைஇருள் அகற்றப் (புறம்.376:8)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

சந்திரன் புவியை வலம் வருவதால் சூரியனைப் போல நிலையாக ஓரிடத்தில் இருப்பதில்லை. தினமும் இடம் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது.

சந்திரன் இருக்கும் வானத்தின் பகுதி பார்வைக்கு வரும் நேரமும் மாறுபடுகின்றது. முதல் நாள் தோன்றிய நேரத்திலிருந்து 52 நிமிடங்கள் கழித்து மறுநாள் சந்திரன் தோன்றும்.[8]

2.4.2. சந்திரன் கடலில் தோன்றுதல்

சூரியன் கடலிலிருந்து தோன்றுவது போலத் திங்களும் கடலிலிருந்து தோன்றுவதாகப் புலவர்கள் நம்பிக்கை கொண்டிருந்தனர்.

இதனை,

எழுதரு மதியம் கடற்கண்டா அங்கு,
ஒழுகு வெள்அருவி ஓங்கு மலைநாடன் (குறுந்.315:1-2)

என்ற பாடல் தொடர் விளக்கும். சந்திரன் பரப்பு, பளபளப்பு அற்ற கரடுமுரடானது. இது சூரிய ஒளியை முழுமையாகப் பிரதிபலிப்பது இல்லை. சிறிதளவே பிரதிபலிக்கிறது. சூரிய ஒளியைப்போல் பிரகாசமாகவும், வெப்பமாகவும், சந்திரன் இருப்பதில்லை. சூரிய ஒளியைப்போல் சுட்டு எரிக்காமல் சந்திரன் ஒளி இதமாக உள்ளது[9] என்ற இக்கருத்தை உணர்த்தும் வகையில் மேற்கண்ட பாடல் அடிகள் அமைந்துள்ளது. இரவில் இருளைப்போக்கி வெளிச்சத்தைத் தரும் நிலாக்கதிர்கள் வெண்மை நிறத்துடன் காணப்பட்டதாக நற்றிணைப் பாடல் ஒன்றில் கூறப்பட்டுள்ளது.

பால்முகந்தன்ன பசுவெண் நிலவின்
மால்பிடர் அறியா நிறைவுறு மதியம் (நற்.196: 2-3)

என்பது அப்பாடலாகும். இதில் பாலை முகந்து வைத்தாற்போன்ற வெண்மை நிறத்தில் சந்திரன் இருந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

நிலவின் வெண்மையான கதிர்க்கு வெண்மணலை உவமையாகக் கூறியுள்ளார்.

நிலவுநிற வெண்மணல் புலவுப்பலவுடன் (குறுந்.320:3)

நிலவுக் குவிந்தன்ன வெண்மணல் ஒருசிறை. (குறுந்.123:2)

என்பது சான்றாகும்.

2.4.3. கலைகள் (பிறை)

அமாவாசையன்று சூரியனும் சந்திரனும் ஒரே திசையில் இருக்கும். சந்திரன் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் இருப்பதால் அன்று சூரியனால் ஒளிபெற்ற சந்திரனுடைய பக்கம் சிறிதும் தெரிவதில்லை. ஆகையால் அன்று சந்திரனைக் காணமுடியாது. மறுநாள் அதன் ஓர் ஓரம் மட்டும் தெரிகின்றது. இதனைப் பிறை என்று குறிப்பிடுகின்றனர்.[10]

2.4.4. பிறையின் வடிவம்

அமாவாசைக்குப் பிறகு சந்திரனின் வெளிச்சமான பகுதி சிறிய வளைந்த வெள்ளிக்கோடு போலத் தெரிகிறது. இதுவே பிறையின் தொடக்க நிலை எனக் கூறப்படுகிறது.

வளை உடைத்தனையது ஆகிப் பலர்தொழச்
செவ்வாய் வானத்து ஐயெனத் தோன்றி
இன்னம் பிறந்தன்று பிறையே அன்னோ (குறுந்.307:1-3)

இதில் வளையலை இரண்டு பாதியாக உடைத்தால் எந்த வடிவத்தில் காணப்படுமோ அதனைப் போன்ற வடிவத்தில் காணப்படுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.



படம் 3. பிறையின் வடிவம்

2.4.5. தேய்பிறை

திங்கள் ஒளி நாளுக்கு நாள் குறைந்து அதன் முழுமையான பகுதி குறைந்துகொண்டு வருவதைத் திங்கள் தேய்வு என்று புலவர்கள் கூறியுள்ளனர். புறநானூற்றில் திங்களின் தேய்வும், வளர்ச்சியும் கூறப்பட்டுள்ளன.

தேய்தல் உண்மையும் பெருகல் உண்மையும்
மாய்தல் உண்மையும் பிறத்தல் உண்மையும்
அறியாதோரையும் அறியக் காட்டித்
திங்கள் புத்தேள் திரிதரும் உலகத்து. (புறம்.27:11-14)

இதில் திங்களின் தேய்வும் வளர்ச்சியும் மனிதர்களுக்குப் பிறப்பும் இறப்பும் இயல்பு என்பதை உணர்த்தி நிற்பதாக ஆசிரியர் உவமை கூறியுள்ளார்.

கலித்தொகை தலைவி ஒருத்தியின் அழகு குறைவதைத் திங்களின் தேய்வுக்கு உவமையாகக் கூறியுள்ளனர். இதனை,

நீள்கதிர் அவிர்மதி நிறைவுபோல் நிலையாது
நாளினும் நெகிழ்வு ஓடும்நலன் உடன்நிலையுமோ? (கலித்.17:7-8)

என்ற இவ்வரிகள் மூலம் அறியலாம். பௌர்ணமிக்கு அடுத்த நாட்களில் சந்திரன் சிறிது சிறிதாகத் தேய்ந்து கொண்டே போய்ப் பௌர்ணமியிலிருந்து பதினைந்தாம் நாளில் சந்திரன் முற்றிலும் மறைந்துவிடும். இத்தகைய நாள் அமாவாசை எனப்படும். சந்திரன் தேய்ந்து கொண்டே போவதைத் தேய்பிறை என்று குறிப்பிடுகின்றனர்.[11]

2.4.6. தேய்பிறை படம்

சந்திரனின் கலைகள் பதினாறும் அமுதகலைகள். இந்த அமுதத்தை வானவர் பதினைந்து நாள்வரை அருந்துவர். ஒரு கலையிலுள்ளதைத் தென்புலத்தார் அருந்துவர். இதுவே முதல்பிறைப் பக்கம் எனக் கூறப்படுகிறது.

2.4.7. வளர்பிறை

திங்கள் ஒவ்வொரு நாளும் சிறிது சிறிதாக வளர்ந்து முழுமதியாகும். இதன் வளர்ச்சி பதினைந்து நாட்கள் அல்லது பதினாறு நாட்கள் நடைபெறும். திங்கள் நாள்தோறும் வளரக்கூடியது என்பதனை,

வளர்பிறை போல வழிவழிப் பெருகி (குறுந்.289:1)

நெடுவெண் திங்களும் ஊர் கொண்டன்றே (அகம்.2:16)

என்ற அடிகளால் அறிந்துகொள்ளலாம்.

2.4.8. இளம்பிறை

நன்கு வளர்ச்சியடையாத இளம்பிறையைப் பன்றியின் கொம்பிற்கு உவமையாகக் கூறியுள்ளனர். இதனை,

இளம்பிறையன்ன கேட்ட கேழல் (ஐங்.264:1)

என்ற பாடல் அடியினால் அறியலாம்.

2.4.9. மூன்றாம் பிறை

பிறைத் திங்களின் மூன்றாம் பிறைச் சிறப்பு வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. மூன்றாம் பிறையைத் தலைவியின் நெற்றிக்கு உவமையாகக் கூறியுள்ளனர்.

பிறை வனப்பு உற்ற, மாசறு திருநுதல் (நற்.250:7)

இதில் கூறப்பட்டுள்ள பிறை என்ற சொல் மூன்றாம் பிறையைக் குறிப்பதாக உரையாசிரியர்கள் விளக்கம் கூறியுள்ளனர்.

2.4.10. எண்நாள் திங்கள்

குளத்தின் வடிவத்திற்கு எட்டாம் நாள் திங்களைக் கபிலர் உவமை கூறியுள்ளார்.

எண்நாள் திங்கள் அனைய கொடுங்கரைத்

தெண்ணீர்ச் சிறுகுளம் கீழ்வது மாதோ (புறம்.118:2-3)

இதில் எட்டாம் நாள் திங்கள் வளைந்து இருப்பது போன்று குளத்தின் கரை இருந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

2.4.11. பதினைந்து கலைகள்

திங்கள் பதினைந்து கலைகளாக வளர்வதும் தேய்வதும் இயல்பு. இதனைப் புலவர்கள் நன்கு அறிந்தனர் என்பதற்கு இலக்கியங்கள் சான்றுபகர்கின்றன.

மா விசும்பின் வெண் திங்கள்

மூவைந்தான் முறை முற்ற (புறம்.400:1-2)

இதில் திங்கள் பதினைந்து நாள் வளர்ந்து முதிர்ந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

2.4.12. பதினாறு கலைகள்

திங்களானது பதினாறு கலைகளும் நிரம்பப்பெற்று முழுமையடைந்தமை பற்றிப் பரிபாடலில் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

அணி நிழல் வயங்கு, ஒளி ஈர்எண்தீம் கதிர்

பிறைவளர் நிறை மதி உண்டி

அணி மணிப், பைம் பூண் அமரர்க்கு முதல்வன் நீ (பரி.3:51-53)

என்ற அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

சந்திரன் புவியை வலம் வருவதால் புவியை வலம் வரும் பாதையில் சந்திரன் தினமும் இடம்மாறிக் கொண்டே இருக்கிறது. இதனால் அமாவாசைக்குப் பிறகு சந்திரனின் வெளிச்சமான பகுதி சிறிது சிறிதாக தெரிய ஆரம்பிக்கிறது. அமாவாசையிலிருந்து 7½ நாளில் சந்திரன் புவியை வலம்

வரும் பாதையில் கால் பாகத்தைக் கடந்துவிடுகிறது. இந்நிலையில் சந்திரனின் வெளிச்சமான பகுதியின் அரைப்பகுதி தெரிகிறது. எனவே சந்திரன் அரைவட்டமாகக் காட்சி அளிக்கிறது. பின்னர் அடுத்த 7½ நாட்களில் மேலும் பெரிதாக வளர்ந்து பௌர்ணமியன்று முழுமையாகத் தெரிகின்றது.[12]

2.4.13. பௌர்ணமி

சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையே புவி வரும்போது சந்திரனுடைய முழு பிம்பத்தைக் காணமுடிகிறது. அத்தகைய நிகழ்ச்சியைப் பௌர்ணமி என்றழைக்கின்றனர்.[13]

ஒளி பொருந்திய முழு நிலவை 'உவாமதி' என்றும் 'கூடு மதியம்' என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர்.

உவவுமதி போன்று வெண்குடை இருந்ததாகப் புறநானூற்றில் உவமை கூறப்பட்டுள்ளது.

உவவுமதி உருவின் ஓங்கல் வெண்குடை (புறம்.3:1)

வெண்குடை மதியம்போல் நிலாத் திகழ்தர (புறம்.294:1)

என்ற அடிகளில் பௌர்ணமியன்று காணப்படும் திங்கள்போன்று வெண்குடை காணப்பட்டதாகவும் குடைபோலத் திங்கள் காணப்பட்டதாகவும் கூறப்பட்டுள்ளது.



படம் 4. பௌர்ணமி

2.4.14. திங்களின் தோற்றம் ஞாயிற்றின் மறைவு

பௌர்ணமியன்று சூரியனும் சந்திரனும் எதிரெதிராகத் தோன்றும் திங்களின் தோற்றமும் ஞாயிற்றின் மறைவும் ஒருங்கே நிகழ்வதை,

உவவுத்தலை வந்த பெருநாள் அமையத்து
இருசுடர் தம்முள் தோன்றி யொருசுடர்
புங்கன் மாலை மலை மறைந்தன்று (புறம்.65:7-8)

என்ற இப்பாடல் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்.

2.4.15. கோடு கூடு மதியம்

இரண்டு பக்கமும் வந்து கூடுகின்ற முழு நிலவை, 'கோடு கூடு மதியம்' என்று குறிக்கின்றனர். 'கோடு கூடு மதியம்' என்ற தொடர் பௌர்ணமியைக் குறிக்கும் தொடராக உள்ளது.

மணிநிற மையிருள் அகலநிலா, விரிபு
கோடு, கூடு, மதியம், இயலுற்றாங்கு (பதிற்று.31:11-12)
கோடு கூடு மதியம் முகில், நிலா விளங்கு (புறம்.67:5)

இப்பாடல் அடிகளில் இருள் அகல முழுநிலாக் கதிர்களைப் பரப்பியதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

2.4.16. கார்த்திகை நிறைமதி

நிறைமதிக்கு அடுத்த நிறைமதி மேனாடுகளில் வேடுவர் நிறைமதி என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. முந்திய பௌர்ணமி போன்று இல்லாவிடினும் மற்ற பௌர்ணமி நாட்களைவிட இந்நாளினும் சீக்கிரமாகவே சந்திரன் எழுந்து நல்ல நிலவை அளிக்கும்.[14]

அகநானூற்றில் நிறைமதி நாளில் வேடுவர் வாழும் நிலத்தில் மகளிர் மாலைக்காலத்தில் வானில் தெரியும் பிறையைத் தொழுதனர் எனச் சுட்டப்பட்டுள்ளதை,

..................................பலர்தொழச்

செவ்வாய் வானத்து ஐயெனத் தோன்றி

இன்னம் பிறந்தன்று பிறையே (குறுந்.307:1-3)

இதில் சிவந்த வானத்தில் தோன்றிய பிறையை பலர் தொழ வானத்தில் பிறை தோன்றியதாக கூறப்பட்டுள்ளது. பிரதமை-திதியும் ஞாயிறு, வியாழன், வெள்ளியும் பிறை பார்க்க நல்லது. சதுர்த்தி ஆகாது எனப் பிறை பார்க்கும் நாள் பற்றிச் சோதிட கிரக சிந்தாமணி என்ற நூல் குறிப்பிடுகிறது.[15]

2.4.17. அமாவாசை

அமாவாசையன்று சந்திரன் வானில் தோன்றாது. வானம் இருட்டாக இருக்கும் அமாவாசையை இருள்மதி என்ற பெயரால் அழைத்தனர்.

மதி நிறைவு அழிவதின் வரவுசுருங்க

எண்மதி நிறை உவாஇருள்மதி போல

நாள் குறைபடுதல் காணுநர் யாரோ. (பரி.பா.36-38)

குறிஞ்சி நிலக்கடவுளாகிய குமரன் திருநாளைக் கொண்டாடினர் என்பதை,

குறுமுயல் மறுநிறம் கிளரமதி நிறைந்து

அறுமதி சேரும் அகல் இருள் நடுநாள்

மறுகு விளங்கு உறுத்துமாலை தூக்கிப்

பழவிறன் மூதூர்ப் பலர்உடன் துவன்றிய விழவு (அகம்.141:7-10)

என்ற அகநானூற்றுப் பாடலால் அறியலாம்.

2.4.18. திருவாதிரை

மார்கழி மாதத்தில் நிலவு வளர்ந்து முழுமதியாகும் நாளினைத் திருவாதிரை நாளாகக் கொண்டாடினர் என்பதை,

ஞாயிறு காயா நளிமாரிப் பின்குளத்து

மாஇருள் திங்கள் மறுநிரை ஆதிரை (பரி.11:76-77)

என்ற பாடலடி விளக்கும்.

2.4.19. பிறை தொழுதல்

சங்ககாலப் பெண்டிர் வானில் தெரியும் பிறையைத் தொழுது வணங்கியதாக தெரியவருகிறது.

ஒள்ளிழை மகளிர் உயர்பிறை தொழுவும்
புல்லென் மாலை.................................... (அகம்.239:9-10)

எனும் பாடல் மகளிர் தொழுதமையைக் குறிப்பிடுகிறது.

2.5. நிலவு என்பதன் சொல்லும் பொருளும்

நிலவுதல் என்றால் ஒளி செய்தல், ஒளியிடுதல் என்ற பொருளினைத் தமிழ்மொழி அகராதி குறிப்பிட்டுள்ளது. சந்திரன் இரவுப் பொழுதில் ஒளியினை வெளியிட்டுக் கொண்டு நிலவிச் செல்வதால் இதற்கு 'நிலவு' எனப் பெயர் வந்திருக்கலாம் என எண்ணப்படுகிறது.

2.5.1. நிலவுக்குரிய பல்வேறு பெயர்கள்

நிலவிற்குப் பல பெயர்கள் வழங்கப்படுகின்றன. அவை அதன் வடிவத்தையும் தன்மையையும் கொண்டு அமைந்ததாக உள்ளன.

நிலவு சோமன் களங்க நீசாபதி பிறை குளிர்ந்த
கலையின னுடுவின் வேந்தன் கலாநிதியோடு குபேரன்
அலவனேசசியே திங்களம்புலி நிசா கான்வான்
உலவிமகிரணன் சாந்தமுள்ள தண்ணவன் குரங்கி
மதியினாக் கதிரே இந்துமருவு தானவனே யல்லோன்
விதுவொடு குமுதநண்பன் சுதாகரன் வேந்தனாலோன்
சிதைவிலா முயலின்கூடு பசங்கதிர்த்தே வென்
புதியசந்திரன் மூவேழுமெட்டுமே புகன்ற நாமம்

நிலவு, சோமன், களங்கள், நிசாபதி, பிறை, கலையினன், உடுவின் வேந்தன், கலாநிதி, குபேரன், அலவன், சசி, திங்கள், அம்புலி, நிசாசரன், மகிரணன், தண்ணவன், குரங்கி, மதி, இராக்கதிர், இந்து, தானவன்,

அல்லோன், விது, குமுதநண்பன், சுதாகரன், வேந்தன், ஆலோன், முயலின்கூடு, பசங்கதிர்சந்திரன் என்ற பெயர்களைக் கொண்டு வழங்கப்படுகின்றன.

இதன் தோற்றத்தைக் கொண்டு 'பிறை' எனவும் அழைப்பர். சிறிதாக உள்ளதை, இளம்பிறை எனவும் இது வளர்வதை வளர்பிறை என்றும், அது முழுமை அடைத்து வட்டமாகத் தோற்றம் அளிப்பதை முழுநிலா (பௌர்ணமி) என்றும் பின்னர்ச் சிறிது சிறிதாகக் குறைந்து கொண்டே வருவதைத் தேய்பிறை என்றும் கூறுவது மரபு.

2.5.2. திங்கள் என்பதன் விளக்கம்

விஞ்ஞான முறையில் இன்று நாம் திங்களைப் பற்றி அறிந்துள்ள அளவில் பண்டைக்கால மக்கள் அறியவில்லை. ஆயினும் காலத்தை அளப்பதற்கு அது ஏற்றதொரு கருவி என்று அவர்கள் கருதினர் என்பதில் ஐயமில்லை. முழுமதியைக் கண்ட நாள் முதல் அடுத்த முழுமதி காணும் வரை இடைப்பட்ட காலத்தை இரு பக்கங்களாகப் பிரித்துக் கூறியுள்ளார்கள்.[16] சந்திரனைக் குறிக்க ஆங்கிலத்தில் வழங்குவது மூன் (Moon) என்னும் சொல் ஆகும். இஃது 'அளப்பவன்' என்னும் வேர்ப்பொருள் படுவதாகும். காலத்தை அளப்பவன் என்னும் காரணக்குறியாக அப்பெயர் அமைந்தது எனலாம். மதி என்பதும் சந்திரனைக் குறிக்கின்றது.

திங்கள் பற்றிய கருத்துக்கள்

பற்பல நாட்டவரும் சந்திரனைப் பற்றிப் பல்வேறு கருத்துக்களைக் கொண்டிருக்கின்றனர். அவை யாவும் சிறப்புடையனவாயினும், நமது நாட்டினர் கொண்டுள்ள கருத்துக்களைப் பிற நாட்டினர் கொள்கைகளோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கின் பல உண்மைகள் புலனாகும்.

திங்களைப் பற்றி இருவகையான கோட்பாடுகளுக்கு இடமிருந்திருக்கிறது. முதற்கண் அதனை ஓர் கோள் என்கிற வானவியல் அளவில் கருதுவது ஒன்று. அம்மரபு பற்றியும் வான சாத்திரம் கொண்டு அது

புவியைச் சுற்றிவரும் ஓர் உயிரற்ற கோளம் என்று கருதுவது விஞ்ஞான முறை. மக்கள் வாழ்க்கையின் இன்ப துன்பங்களை ஆக்கும் ஆற்றல் படைத்த கோள் என மரபு வழிவந்த நம்பிக்கை காரணமாகக் கருதுவது சோதிட முறை. அடுத்த நிலையில், இவ்விரண்டோடு தொடர்பு கொண்டு, ஆதிகாலச் சமய அடிப்படையில் தோன்றிய கட்டுக்கதைகளைப் புனைந்து பன்னாடுகளில் பல்வேறாக அமைந்த இலக்கியக் கருத்துக்கள் எண்ணிறந்தவை என்பது போதரும்; திங்களைத் தேவனாகக் கருதுவதும் தேவியாகக் கருதுவதும், அதற்குச் சில திறன்கள் உள என்று நம்புவதும், அவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலக்கியம் புனைதலும் கவிகளுக்கு ஏற்ற காப்பியச் சூழ்நிலைக்குப் பொருத்தமானவை.

மிகப் பழமையான கால அளவையான. ஞாயிற்றின் செல வையும், புவி ஞாயிற்றைச் சுற்றும் உண்மையையும் மனிதன் அறிந்தது மிகப் பிற்காலத்தேயாகும். அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆண்டிற்கு 365¼ நாட்கள் எனக் கணக்கிட்டது அதற்கும் பிற்பட்ட காலமாகும். ஆதலால் வானவெளியில் வட்டமிடும் கோளங்களில் மனிதனால் முதன்முதல் ஆயப்பெற்றது பூமிக்கு மிக அண்மையில் திரிதரும் திங்களே என்பது தெளிவு. இன்றைக்கு அரை நூற்றாண்டுக் காலத்திற்கு முன்புவரை தமிழ்நாட்டுப் பஞ்சாங்கக் கணக்குகளில் ‘சாந்திரமான’ அடிப்படையைக் கொண்ட வாக்கியமே நிலவி வந்தது. அதன் பிறகு ‘ஸௌரமானம்’ அல்லது ‘திரிக் கணிதம்’ என்னும் சோதிடக் கணக்கீடு தோன்றிற்று. விஞ்ஞான முறையில் ஸௌரமானமே முற்றிலும் தவறின்றி அமைவதாயினும் வரலாற்று வகையில் சாந்திரமானமே பழமையானது.

2.5.3. நிலவு பற்றிய பழங்காலக் கருத்துகள்

சந்திரனுக்குக் கோயிலமைத்து வழிபட்டு வந்த பண்டையோரைப் பற்றி நாமறிவோம். ஆரியர் மதத்தில் சூரியனுக்கும், வருணனுக்கும், அங்கிக்கும், இந்திரனுக்கும் இருந்த பெருமை சந்திரனுக்கு இருந்ததில்லை. அன்றியும்

கோயிலமைத்து அதன்கண் உருவ வழிபாடு செய்தல் என்னும் சமயமரபு பண்டைய ஆரியர் அறியாதது. ஆனால், சங்ககாலத் தமிழர் திங்களைக் கோவிலில் வைத்து வழிபட்டனர் என்பது அக்கால இலக்கியத்தில் விளங்கும். மாலதி என்பாள் தன் மாற்றாளின் இறந்த மகவை ஏந்திக்கொண்டு 'நிலாக் கோட்டம்' ஈறாகப் பத்துக் கோட்டங்கள் புகுந்த வரலாற்றை இளங்கோவடிகள் கூறுகின்றார்.[17] அதே ஆசிரியர் 'திங்களைப் போற்றுதும், திங்களைப் போற்றுதும்' என்று மங்கல வாழ்த்துக் கூறித் தமது காப்பியத்தைத் தொடங்கி இரவியினும் நிலாச் சிறந்தது என்னும் இந்நாட்டுக் கொள்கையை அமைத்தார். "திங்களைக் கலாவான் என்றும் கல்விக்கு அதிபதி என்றும் கூறுமுகத்தால் அதனை ஆண்பாலாகக் கருதினர். இவ்வாறே லிதுவேனியர், ஸ்லவானியர், பண்டைய மெக்ளிகர்கள், அரேபியர்கள் முதலியோரும் திங்களை ஆண்பாலாகக் கருதினர். ஸ்காண்டிநேவியர் தமது புராணமாகிய எட்டா (Edda) வில் சந்திரனை ஆண்பாலாகவும், இரவியைப் பெண்பாலாகவும் கூறுகின்றனர். 'மண்டில்பரி' (Mundilfor) என்னும் இயக்கன் மகன் 'மான்' (Moon) என்றும், மகள் சூரியன் ஸால் (Sol) என்றும் அவர் கூறுவர். ஆனால் எகிப்தியர்கள், கிரேக்கர் முதலியோர் சந்திரனைப் பெண் தெய்வமாகவே கொண்டாடினர்.

எகிப்தியர் சந்திரனைத் தமது சிறந்த தெய்வங்களுள் ஒன்றாய உலகமாதாவாகிய 'ஐசிஸ்' (Isis) என்னும் தெய்வமாகக் கொண்டு அழகிய கோயில்களில் அமைத்து வணங்கி வந்துள்ளார்கள். டயானாவை வேட்டுவர் தம் கடவுளாகவும் வேட்டையாடலின் அதிதேவதையாகவும் கருதுவர். 'எபீஸஸ்' (Ephesus) என்னும் தீவில் டயானாவிற்குக் கிரேக்கர்கள் அமைத்திருந்த அழகிய கோயிலை உலகத்தின் ஏழு அற்புதங்களுள் ஒன்றாக உலகினர் வியந்து (Phoebe) கொண்டாடுவார்கள். 'பெபி' 'அபொல்லோ' (Apollo) அல்லது 'பீபஸ்' (Phoebus) என்று பெயருடைய கிரேக்கக் கடவுளைச் சூரியனின் தங்கை என்பர். செலினீ என்னும் தெய்வம் மிகக் கட்டழகு வாய்ந்த 'எண்டிமியான்' (Endymion) என்றும் பெயரிய இடையர்குல இளைஞனின்

பெருவனப்பில் ஈடுபட்டுப் பெருவேட்கை வயத்தளாய் அவனையிடையீடின்றித் துய்த்தற் பொருட்டு நீண்ட துயிலிடை அமிழ்த்தியதாகக் கூறும். கிரேக்கர் தம் புராணக் கதையினையே ஜான் கீட்ஸ் (John Keats) என்னும் ஆங்கிலப் புலவர் 'எண்டிமியான்' என்னும் பெயரில் ஒரு பெருங்காப்பியமாக இயற்றியுள்ளார். ஜர்மானியர் இன்றும் சந்திரனை ஆண்பாலாகவும் சூரியனைப் பெண்பாலாகவும் கருதுகின்றனர். அவ்வாறே அரேபியர்களும் இந்துக்களும் சந்திரனை ஆண்பாலாகவே தமது இலக்கியங்களில் கூறுவர்.[18]

ஞாயிறு உருவிலும் ஒளியிலும் சிறந்தமையான் அதனைக் கணவனாகவும், திங்களை ஞாயிற்றின் மனையாளாகவும், காலையில் உதிக்கும் விண்மீனை அவர்களது மகவாகவும் கருதுவது மற்றுமொரு மரபு. ஸ்காண்டிநேவியர்களுடைய புராணக் கதைகளில் சூரியனை மனைவியாகவும் திங்களைக் கணவனாகவும் கருதுதல் மரபு; அங்கு உதிக்கும் ஞாயிறு புவியிடைக் கோட்டு நாடுகளில் காய்வது போல் காய்வதில்லை என்பது இதற்குக் காரணம் போலும். திங்களைப் பெண்பாற் கடவுளாகக் கருதுவோர் அதனை மக்கட்பேற்றினை வழங்கும் கடவுளாகக் கொண்டாடுவர். எகிப்து நாட்டுப் பெண்களும் கிரேக்க மகளிரும் மக்கட்பேற்றை விழைந்து திங்களை வழிபட்டனர். மத்திய அமெரிக்காவில் (மெக்ஸிகோவில்) வாழ்ந்த ஆஸ்டெக்குக்களும் (Aztecs) இவ்வாறே திங்களை வழிபட்டனர். தமிழ் இலக்கியத்திலும் கன்னி மகளிர் பிறை தொழுதல் கூறப்பட்டது. தலைவனைப் பிரிந்திருக்கும் அவர்கள் இப்பிறை தொழுதலைக் கைவிடுதலும் இலக்கியக் கூற்றேயாம். 'தெய்வந் தொழா அள்' என்ற விடத்து வள்ளுவரும் திங்கட் கடவுளை வழிபடுதல் நிறுத்தப்பட்டமையைக் கூறியதாகக் கொள்வது சிறப்புடையது. ஆண்டுத் 'தெய்வம்' என்றது பிற கடவுளரையன்று. அகப்பொருட்டுறையில் 'பாங்கி மதிஆராய்தல்', 'பாங்கி மதியுடம்படுதல் என்பதில் 'மதி' என்பது அறிவையன்றித் திங்களையும் இரட்டுற மொழிதலால் குறிப்பதாகக் கொள்வது சந்திரனை உட்படுத்தி, அஃதாவது தலைவி

பிறைவழிபாடு செய்கின்றனளா அல்லளா என்பதை ஆய்ந்து அறிதல் என்பதே அதன் பொருள் என்க என்பது இலக்கிய வல்லுநர் கூறும் கருத்தாகும்.

2.5.4. இலக்கியங்களில் விண்வெளிப் பயணக்குறிப்புகள்

மதி மண்டிலஞ் சென்று மீண்ட வியத்தகு வரலாற்றினைத் தமிழ் இலக்கியத்திற் காணும் விண்வெளிப் பயணக் குறிப்புகளுடன் இணைத்து இக்கால இயற்றமிழ்ப் புலவர் பெருமக்கள் செந்தமிழ்க் காவியம் இயற்றுதல் காலத்தினாற் செயற்பாலதாகும். இத்துறையில் காவியம் புனையத் திறனுடைய புலவர்கள் இம்முயற்சியினை மேற்கொள்ளுதல் சாலச் சிறந்தது.

அமெரிக்க விண்வெளி வீரர்களின் வெற்றியைக் காண்கையில் முன்னர்த் தமிழ்க் காப்பியங்களிலும் புராணங்களிலும் கற்பனை என்று கூறிவந்த சில நிகழ்வுகள் உண்மையாக இருத்தல் கூடுமோ என்று எண்ணுதற்கு இடந்தருகின்றன.

புலவர் பாடும் புகழுடையோர் விசும்பில்
வலவ னேவா வான வூர்தி
எய்துப என்பதஞ் செய்வினை முடித்தென

என்னும் புறப்பாட்டு அடிகள் கூறுவது கொண்டு பண்டு வானவூர்தி இருந்ததென்பதும், அதுவும் வலவனேவாமலே தானாக இயங்குமென்பதும் புலனாகின்றன. மேலும்,

நிலமிசை வாழ்நர் அலமரல் தீர்த்
தெறுகதிர்க் கனலி வெம்மை தாங்கிக்
காலுண வாகச் சுடரொடும் கொட்டும்
அவிர்சடை முனிவர்[13]

என வருவனவற்றால் ஞாயிற்றின் வெம்மையைத் தாங்கி என்பதும் உணரக்கிடக்கின்றது.

பண்டவழ் விரலிற் பாவை பொறிவலந் திரிப்பப் பொங்கி
விண்டவழ் மேகம் போழ்ந்து விசும்பிடைப் பறக்கும் வெய்ய

புண்டவழ் வேற்கட் பாவை பொறியிடந் திரிப்பத் தோகை

கண்டவர் மருள வீழ்ந்து கரங்குவித் திருக்கு மன்றே

கம்பராமாயணயத்துள் இராணவன் குபேரனிடமிருந்த "புட்பக விமானத்தைப் பறித்துத் தனதாக்கி வான்வழிச் சென்று வந்தனன் என்று கம்பர் குறிப்பிடுகிறார்.

பெரியபுராணத்தில், நம்பியாரூரரும் கழறிற்றறிவாரும் வெள்ளானையின் மீதும், வெம்பரியின்மீதும் திருவருள் ஆற்றலாற் சென்றமையைச் சேக்கிழார் பாடியருளியுள்ளார். இதனால் மற்றோர் உலகம் புகுதலும் வாய்ப்புடைத்தாகும் என்பது அறியலாம்.

திருவிளையாடற் புராணத்துள் மழைவேண்டி மூவேந்தர்களும் இந்திரவுலகம் சென்று மீண்டனரெனவும், கந்தபுராணத்து முசுகுந்த வேந்தன் இந்திரனுக்குத் துணையாக வானுலகம் சென்று அசுரருடன் போராடி மீண்டனனெனவும் பாடல்வழி அறியமுடிகிறது. அவையன்றியும் அவ்வுலக அமைப்புகளும், அண்டங்களின் அமைப்புகளும் அருந்தவச் சான்றோர் அகக்கண்களால் இறையருள்துணை கொண்டு கண்டறிந்து கூறியிருப்பரோ என்று உய்த்துணர்தற்கும் இந்நிலா மண்டில நிகழ்வுகள் துணையாகின்றன.

கந்தபுராணத்து அண்டகோசப் படலத்துள் அண்டங்கள் பலவற்றின் உண்மையும் அவற்றின் இயல்பும், ஆங்கு வாழ்வார் தன்மையும் பிறவும் விளக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், திக்கு விசயப் படலத்துள் என்றுமே அழிவில்லது மேருவோடிகலுங், குன்று போல்வதகிலமும் இமைப்பினில் குறுகிச் சென்று மீள்வதாகிய "இந்திர ஞாலத்தேர்" என்னும் வானிடைச் செல்லும் வானவூர்தி இருந்ததாகச் சொல்லப்படுகின்றது.

எனவே, தமிழ் இலக்கியத்துள் விண்வெளிப் பயணத்தைப் பற்றியும் அதற்குப் பயன்பட்ட பொறிகள் பற்றியும் பிற அண்டங்களின் இயல்பு பற்றியும் பல குறிப்புக்கள் உள்ளன என்பதை ஈண்டுக் கண்டோம்.

மேலும், சிலப்பதிகாரத்தின்கண் 'இந்திரகுரர்' எனவும் 'அந்தரசாரிகள்' எனவும், கற்புக்கடம் பூண்ட பொற்புடைத் தெய்வமாகிய கண்ணகி வானவூர்தியில் தம் கணவனொடும் வானகம் சென்றவள் மீண்டிலள் என்பதைக் காவலனொடும், வானகவாழ்க்கை மறுதரவோ இல்லாளே" எனவும் 'கணவனை வானோர்கள் உய்த்துக் கொடுத்தும் உரையோ ஒழியாரோ" எனவும், கோவலன் வானுலகம் புகுந்ததைப் "பல்லமரர் குழாத்துளான்; எழுதெழில் மருண்கண் இருந்தைக்க எனப் பேனான்" எனவும், கண்ணகி வானிடை நின்று காட்சி கொடுத்தமையைச் சேரன் செங்குட்டுவன் கண்டறிந்தான் என்பதையும்,

என்னேயி.'. தென்னேயி.'. தென்னேயி.'.தென்னேகொல்
பொன்னஞ் சிலம்பிற் புனைமே கலைவளைக்கை
நல்வயிரப் பொற்றோட்டு நாவலம் பொன்னிழைசேர்
மின்னுக் கொடியொன்றும் மீவீசும்பிற் றோன்றுமால்[19]

என வரும் தொடர்கள் கொண்டு உணர்த்தும்.

இனி, மணிமேகலையுள்ளும், பூங்கொடி தன்னைப் பொருத்தித் தழீஇ, அந்தரம் ஆறா ஆறைந்தி யோசனைத் தென்றிசை மருங்கிற் சென்றுதிரை யுடுத்த, மணிபல்லவத்திடை மணிமேகலா தெய்வம், அணியிழை தன்னைவைத் தகன்றது தானென் எனவும், அந்தரத் திரியவும் ஆக்குமிவ் வருந்திரன், மந்திரங்கொள்கென வாய்மையினோதி எனவும் வருவனவும் அறியலாம்.

சீவக சிந்தாமணியுள்ளும் ஓர் அரிய மயில் போன்றமைந்த வான்பொறியூர்தி அமைக்கப்பட்டதும், அது விசும்பிடைப் போந்து மீள்வதற்கு எவ்வெவ்வாறு முறுக்க வேண்டுமென்பதும், அதனை ஒருபட்டத்துத் தேவியர் பயின்று வானிடைச் செலுத்தி மீண்டனர் என்பதும் எண்ணற்பாலன.

2.5.5. நிலவைப் பற்றிய அறிவியல் கருத்துக்கள்

நிலவினைப் பற்றி இலக்கியங்கள் கூறுகின்ற செய்திகள் புராணங்களிலும் பிற கதைகளிலும் காணப்படுகின்றன. அறிவியல் நோக்கில் நிலவின் அமைப்பு, அதன் தன்மை, தோற்றம், இயக்கம் போன்றவைகள் பற்றி அறிதல் சிறப்பாக அமையும் என்ற நோக்கத்துடன் அறிவியல் செய்தியும் விளக்கப்படுகின்றது.

2.5.6. நிலவின் தோற்றம்

நிலவின் தோற்றத்தைப் பற்றிப் பல விதமான கருத்துக்கள் வழங்குகின்றன. நிலவு பிரபஞ்சத்தில் வேகமாகச் சுழன்று கொண்டிருந்த மேகம் போன்ற தோற்றம் உடைய நெபுலா (Nebula) விலிருந்து தோன்றிய கிரகங்களில் ஒன்றாக 1900 ஆம் ஆண்டு வரையில் அறிஞர்கள் கருதினர். ஹென்றி சேம்பர்லின் (Henry Chamberlain) என்பவர் ஒரு புதிய கருத்தை வெளியிட்டார்.

முன்பு ஒரு காலத்தில் சூரியனுக்கு மிக அருகில் ஒரு நட்சத்திரம் பெயர்ந்து சென்றது அதனுடைய மிகுதியான கவர்ச்சியால் சூரியனிலிருந்து ஒரு பகுதி சடப்பொருள் இழுக்கப்பட்டது. அப்பொருள் அங்காங்குக் கோளங்களாகக் குளிர்ந்து இறுகிவிட்டது. இத்தகைய கோளங்களுள் நிலவும் ஒன்று.

ஆராய்ச்சியாளர் இக்கருத்தை மறுத்தனர். “சூரியனிடமிருந்து பிரிந்து பூமி உண்டானபோது, அது தீயிட்ட மெழுகு போன்றிருந்தது. அது தன்னைத் தான் சுற்றிக் கொண்டே கடுமையான வேகத்தால் மெல்ல மெல்ல இரு பாகங்களாகப் பிரிந்தது. அவற்றுள் ஒரு பாகம் பூமி, மற்றொன்று நிலவு என ஜீ.எச். டார்வின் (G.H. Darwin) என்ற ஆங்கிலேயர் கூறுகின்றார்.

ஒரு சாரார் கருத்தின்படி கிரகங்கள், சூரியனிடமிருந்து பிரிந்தபோது அவை ஓர் ஒழுங்கான பாதையில் சூரியனைச் சுற்றிவந்தனவென்றும், அப்போது ஒரு சிறிய கிரகம் பூமிக்கு அருகே வரநேர்ந்தது என்றும் அப்படி வந்த சிறு கிரகம் பூமியின் கவர்ச்சியால் கவரப்படவே அதன் அடிமையாகி அதைச் சுற்றி வருகின்றதென்றும் கருதுகின்றனர்.[20]

நிலவின் ஈர்ப்பாற்றல் பூமியின் ஈர்ப்பாற்றலில் ஆறில் ஒரு (1/6) பங்காகும். 150 பவுண்ட் எடையுள்ள மனிதன் நிலாமீது 25 பவுண்ட் எடையுள்ளவனாக இருப்பான்.

நிலாவின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியைப் போல 3.3 மடங்கு, பூமியின் அடர்த்தி 5.5 மடங்கு. இவையனைத்தும் நிலா சிறியது; குறைந்த எடையுள்ளது என்பதைக் காட்டுகின்றது.

2.5.7. நிலவின் அமைப்பு

பூமிக்கு மிக அருகே உள்ள கோளம் நிலவு. இது நமக்குச் சராசரி 2,38,000 மைல் தூரத்திலிருக்கிறது. அதன் குறுக்களவு 2.160 மைல். இது பூமியின் குறுக்களவில் ¼ பங்கு, நிலவின் பரப்பு பூமியின் பரப்பில் 1/13 பங்கு, பருமனில் 1/49 பங்கு, நிலவின் எடை 80,000,000,000,000,000,000 டன்கள். பூமியின் எடை இதைப்போல் 82 மடங்காகும். இதன் மூலம் நிலவு பூமியை விடச் சிறியது என்பதை உணரலாம்.

சூரியனைவிட நிலவு மிகச் சிறியதாக இருந்தாலும் பூமிக்குச் சூரியனைவிட மிகச் சமீபத்தில் இருப்பதால், நம் கண்களுக்குச் சூரியனும் சந்திரனும் அநேகமாக ஒரே அளவுள்ளவையாகத் தோன்றுகின்றன.[21]



படம் 5. நிலவின் அமைப்பு

2.5.8. நிலவின் இயக்கம்

பூமியைப் போலவே நிலவுக்கும் இருவகையான சுழற்சிகள் உண்டு. ஒன்று தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொள்வது. மற்றொன்று பூமியைச் சுற்றி வருவது. நிலவு மணிக்கு 2,300 மைல் வீதம் பூமியை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றுகிறது. பூமியை நிலவு 28 நாட்கள் 12 மணி 44 நிமிடம் 2.8 வினாடிகளில் ஒரு தடவை சுற்றி வருகின்றது. நிலவு தன்னைத் தானே ஒரு முறை சுற்றிக் கொள்ள 27 1/3 *நாட்கள் ஆகின்றன.*

நிலவு தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொள்ளும் வேகமும் பூமியைச் சுற்றும் வேகமும் சமமாகும். ஆதலால் நிலவின் ஒரு பக்கம் மட்டும் நாம் பார்க்க முடிகின்றது. பூமியைப் போலவே சந்திரனுக்குப் பகல் இரவு உண்டு. ஆனால் பூமியில் பகல் இரவு சேர்ந்த ஒரு நாளைக்கு 24 மணி, நிலவில் கிட்டத்தட்ட ஒரு மாதம், அதாவது சூரியன் தோன்றினால் மறையச் சுமார் 15 நாட்களாகும். மறைந்தால் மீண்டும் தோன்ற 5 நாட்களாகும். நிலவில் நின்று பார்த்தால் பூமியும் ஒரு பெரிய சந்திரனைப் போலத்தோன்றும்.

நிலவு, பூமி இரண்டும் தாமாக ஒளிராப் பொருள்கள். கோள்கள் சூரியனுடைய ஒளியை இவை பிரதிபலிப்பதாலேயே இவை நமக்குப் புலனாகின்றன. சூரியனைப் பூமியும் சுற்றி வருகின்றன. அவ்வாறு சுற்றும்போது சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே சற்றேறக் குறைய ஒரே நேர்க்கோட்டில் நிலவு வந்தால் அன்று சந்திரனில் நமக்கு நேராகவுள்ள பகுதியில் சூரிய ஒளி படுவதில்லை. அதனால், நிலவை நாம் காண்பதில்லை. அத்தகைய நிகழ்ச்சியை அமாவாசை என்கின்றோம். சூரியனுக்கும் நிலவுக்குமிடையே சற்றேறக்குறைய ஒரே நேர்க்கோட்டில் பூமி வந்தால் அன்று சந்திரனுடைய முழு பிம்பத்தைக் காணமுடிகிறது. அத்தகைய நிகழ்ச்சியைப் பௌர்ணமி என்கின்றோம். நிலவு-சூரியன்-பூமி ஆகிய இம்மூன்றும் சரியாக ஒரே நேர்க்கோட்டில் இருந்தால் அப்பொழுது கிரகணங்கள் உண்டாகும்.[22]

2.5.9. நிலவுக்கலைகள் (பிறைச்சந்திரன்)

அமாவாசையன்று சூரியனும், நிலவும் நமக்கு ஒரே திசையிலிருக்கும். நிலவு பூமிக்கும் சூரியனுக்குமிடையில் இருப்பதால் அன்று சூரியனால் ஒளிபெற்ற நிலவுடைய பக்கம் நமக்குச் சிறிதும் தெரிவதில்லை. ஆகையால் அன்று நாம் நிலவினைக் காணமுடியாது. மறுநாள் அதன் ஓர் ஓரம் மட்டும் நமக்குப் புலனாகிறது. இதைப் பிறை என்கின்றோம். இன்னும் நாள் ஆக ஆக நமக்குப் புலனாகும் நிலவின் பாகம் பெரிதாகிக் கொண்டே போகும். இவ்வாறு அமாவாசையிலிருந்து ஏழு நாட்களான பிறகு, நிலவு இருக்கும் திசையும், சூரியன் இருக்கும் திசையும் நேர்க்கோணத்தை உண்டாக்கும்; அன்று சந்திரன் அரை வட்டமாகக் காணப்படும். இவ்வாறு வளர்ந்து கொண்டே போகும் நாட்கள், வளர்பிறை என்றும், முழு நிலவாகத் தோன்றும் நாள் பௌர்ணமி என்றும் கூறப்படும். பௌர்ணமி அடுத்த நாட்களில் நிலவு சிறிது சிறிதாக தேய்ந்து கொண்டே போய்ப் பௌர்ணமியிலிருந்து 15 நாளில் (சந்திரன்) நிலவு முற்றிலும் மறைந்துவிடும். இந்த நாள் அமாவாசை எனப்படும். நிலவு தேய்ந்து கொண்டே இருப்பதைத் தேய்பிறை

என்கின்றோம். இவ்வாறு நாள்தோறும் வளரவோ தேயவோ செய்யும் நிலவின் தோற்றங்களுக்குக் கலைகள் (Phases) என்று பெயர்.[23]

பொதுவாக வளர்பிறை நிலவை மாலை வேலைகளில், மேல் வானத்தில் பார்க்கலாம். தேய்பிறை நிலவை அதிகாலையில் கீழ்வானத்தில் காணலாம். கிரிபியாவிலும், ட்ரான்ஸ்கோ சேஷியாவிலும் பிறையை நாம் பார்த்தால் அது மிகவும் சாய்ந்து இருப்பது புலப்படும். இன்னும் தெற்கே சென்றால் அது பக்கவாட்டில் படுத்திருப்பதைப் போல் தோன்றும். பூமத்திய ரேகைக்கு அருகில் அது படகைப்போல் தோன்றும்.[24]

2.5.10. களங்கம் (நிலவில் பள்ளங்கள்)

சந்திரனின் பிம்பத்தில் களங்கங்கள் தோன்றுவதை யாவரும் அறிவர். இக்களங்கத்தைப் பற்றிப் பலநாட்டுப் புலவர்களும் பலவிதமாக கற்பனை செய்துள்ளார்கள். அது ஒரு நண்டைப் போலவும், முயலைப் போலவும், குழவியைப் போலவும், மானைப் போலவும் காண்போர் கற்பனை செய்யுமாறே தோற்றமளிக்கிறது.



படம் 6. நிலவில் பள்ளங்கள்

சந்திரனின் மேற்பரப்பு ஒரு கண்ணாடியைப் போல் இருப்பதால், பூமியிலுள்ள கடல்களும் மலைகளும் பள்ளத்தாக்குக்களும் அதனுள் பிரதிபலிக்கின்றன என்று பழங்கால மக்கள் கருதினர்.[25]

அருகில் சென்றவுடன் நிலவு அளிக்கும் காட்சி மேடும் பள்ளமும் நிறைந்தது. நிலவின் மேற்பரப்பில் அணுக்குண்டு பயன்படுத்தப்பட்டுப் பெரும் போர் நடந்திருக்கக்கூடுமோ என்ற ஐயம் எழுந்துள்ளது. அணுக்குண்டால் அழிக்கப்பட்ட பள்ளங்களைப் போல் காணப்படுகின்றது. தொலைநோக்கிகள் நிலவின் பரப்பில் 3,30,000 பள்ளங்களைக் காட்டுகின்றன. ரேஞ்சர் (Ranger) என்னும் விண்வெளிக் கலம் எடுத்த புகைப்படங்கள் நிலவின் பரப்பில் பல சிறு துளைகள் இருப்பதைக் காட்டுகின்றது.[26]

சந்திரனின்ல் உள்ள பள்ளத்தாக்குகளிலிருந்து ஒருவகை அதிசய ஒளிக்கதிர்கள் வீசுகின்றன. இவை சந்திரனால் பிரதிபலிக்கப்படும் சூரிய ஒளியல்ல. இவ்வொளி எப்படி உண்டாகின்றது என்பது இன்னும் மர்மமாகவே உள்ளது. ஹார்வார்டு பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியரான பிக்கரிங் (Prof. Pickering) என்பவர் சந்திரனின் மேற்பரப்பைப் பற்றிய பல ஆராய்ச்சி செய்தார். அங்குள்ள சில ஏரி மலைகள் இன்னும் கனலைக் கக்குகின்றன என்று இவர் கூறினார்.[27]

2.5.11. சந்திரகிரகணம்

பூமி, சந்திரன் இரண்டும் சூரியனைச் சுற்றிக் கொண்டு வருகின்றன. பூமி தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொண்டு, சூரியனையும் சுற்றி வருகின்றது. அப்படிச் சுற்றும் பொழுது சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையில் உள்ள பரப்பில் வரும்பொழுது சந்திர கிரகணம் ஏற்படுகின்றது. இந்நிலை முழுநிலவு தோன்றும் நாளான அதாவது பௌர்ணமி அன்று ஏற்படுகின்றது. பூமியின் நிழல் சந்திரன் மீது விழுந்தால் பூமியிலிருந்து பார்க்கும் மக்களின் பார்வைக்குச் சந்திரனின் அப்பகுதி தெரியாது. பூமியின் கருநிழல் பகுதியில்

சந்திரன் மூழ்கினால் அன்று ஏற்படுவது பூரண கிரகணமாகும். சந்திரன் வெளிநிழல் பகுதியில் இருந்தால் குறைக் கிரகணம் ஏற்படுகிறது. சில நேரங்களில் சந்திரன் பூமியின் வெளிப்புறப் பரப்பிலும் அதற்கடுத்த கருநிறப் பரப்பிலும்கூட அமைந்துவிடும் பட்சத்தில் உண்டாகும் கிரகணம் பரிமாணத்தில் ஒன்றுக்கு அதிகப்பட்டிருக்கும்.[28]

2.5.12. சந்திரனில் தோன்றிய பொலிவுமிக்க ஓர் ஒளி

கிரீஸ் நாட்டின் வடபகுதியில் ஒரு சிறு கிராமத்தில் 1985 ஆம் ஆண்டு மே மாதம் 23 ஆம் தேதி கோலோவாஸ் என்ற ஆய்வாளர், தொலைநோக்கியின் மூலம் வானில் காணப்பட்ட தேய்பிறைச் சந்திரனைப் பலமுறை படம் எடுத்தார். அதில் ஒரு பிரகாசமான ஒளிப்புள்ளியொன்று பதிவாகி இருப்பதைக் கண்டார். அந்த ஒளிப்படங்களைப் பல்வேறு ஆய்வுகள் நடத்திய பின்னர் ஒளிப்படத்தில் பதிவாகியிருந்த அந்த பேரொளி உண்மையிலேயே சந்திரனில் தோன்றி மறைந்த நிகழ்வுதான் என்பதை உறுதிப்படுத்தியுள்ளார்.

அந்த ஒளி எப்படித் தோன்றியிருந்தாலும் சரி, அது மிகவும் பிரும்மாண்டமானது. 45000 மெகாவாட் ஒளித் திறனுடன் கூடிய ஒரு வாய்வுப் பந்து சுடர்விட்டுப் பிரகாசித்தது. அது சந்திரனின் சில நூறு மீட்டர்கள் உயரே பல சதுரகிலோ மீட்டர் பரப்பளவுக்குப் பரவி இருந்தது. அதன் வெளிச்சம் 50 மீட்டர் தள்ளி இருந்த இடங்களில் கூட விழுந்தது.[29]

2.5.13. கடல் கொந்தளிப்பில் 'நிலா'

தொடர்ச்சியாகச் சில நாட்கள் கடலை உற்று நோக்கி வந்தால் நாள்தோறும் குறிப்பிட்ட வேளைகளிலும், அமாவாசை பௌர்ணமி நாட்களிலும் கொந்தளிப்பு மிகுதியாக இருப்பதைக் காணலாம். சூரியன், சந்திரன் இவற்றின் கவர்ச்சியால் தான் கொந்தளிப்பு மிகுதியாவதாகக் கலிலீயோவும் கெப்லரும் கருதினர். சர் ஐசக் நீயூட்டனும் லாப்பிளாஸீம்

இதனை விளக்கிக் கூறினர். சூரியன் தொலைவில் இருப்பதால் அதன் கவர்ச்சி கடல்களை அவ்வளவாகப் பாதிப்பதில்லை. சந்திரன் சூரியனைவிடப் பூமிக்கு அண்மையிலிருந்ததால் சந்திரனுடைய கவர்ச்சி தான் கடலில் கொந்தளிப்பை உண்டாக்குகின்றது. சூரியன், சந்திரன் இரண்டும் பூமியைக் காந்தங்கள் போலக் கவர்கின்றன. இதனால் பூமியின் மேற்பரப்பில் அதிர்ச்சியை ஏற்படுத்துகின்றது. பூமி (மண், பாறை போன்ற) திடப் பொருளால் ஆனதால், இவ்வதிர்ச்சியைச் சாதாரணமாக நாம் உணர்வதில்லை. பூகம்பங்களையறியும் செஸ் மொகிராப் என்ற கருவி மூலம் இவ்வதிர்ச்சியைக் காணலாம். ஆனால் கடல்களில் ஏற்படும் இவ்வதிர்ச்சியை நன்கு காணலாம். சந்திரனுடைய கவர்ச்சியின் காரணமாகக் கடல் நீர் பொங்கி எழுகிறது. அமாவாசை, பௌர்ணமி நாட்களில் சந்திரனது கவர்ச்சியுடன் சூரியனுடைய கவர்ச்சியும் ஒன்று சேர்வதால் அந்நாட்களில் கடலின் கொந்தளிப்பு மிகுதியாகிறது.[30]

2.5.14. நிலவில் மலைகள்

நிலவினை டெலிஸ்கோப்பு மூலமாக நோக்கினால் இதன் மேற்பரப்பு முழுவதும் பல வளையங்கள் தோன்றுகின்றன. இவ்வளையங்கள் யாவும் வளைந்து வளைந்துள்ள பெரிய மலைத் தொடர்களாகும். முன்னோர் காலத்தில் இவை எரிமலைகளாக இருந்திருக்கலாம் எனக் கருதுகின்றனர். இம்மலைத் தொடர்களுக்கு மத்தியில் பரந்த வெளிகள் உள்ளன. இத்தகைய பள்ளத் தாக்குகள் 30,000க்கு மேல் உள்ளது என கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இப்பரந்த வெளிகளுக்குக் கோப்பர்நிக்கஸ் போன்ற புகழ்பெற்ற அறிஞர்களின் பெயர்கள் அளிக்கப்பட்டுள்ளன. இவையன்றி வேறு பல மலைத்தொடர்களும் அங்குள்ளன. பூமியில் உள்ள சில மலைத்தொடர்களின் பெயர்களான காக்கசஸ், ஆல்ப்ஸ், அப்பினைன், கார்ப்பேத்தியன் என்றவாறே சந்திரனில் உள்ள மலைத் தொடர்களுக்கும் அளித்துள்ளனர்.

சந்திரனில் உள்ள மலைச் சிகரங்களின் உயரத்தையும் கணக்கிட்டுள்ளனர். டோயர்பெல் (Doerfel) சிகரத்தின் உயரம் 26.691 அடி ஆகும். நியூட்டன் சிகர

உயரம் 23.853 அடி ஆகும். லெய்ப்பனிட்ஸ் (Leib nitz) என்னும் மலையின் உயரம் 30,000 அடி ஆகும்.[31]

2.5.15. பூமியின் பரப்பில் நிலவின் பாதிப்பு

ஆண்டின் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் முழு நிலவு தினத்திற்கும் மற்றும் அதற்கு முந்திய பிந்திய தினங்களிலும் பூச்சி இனங்கள் பெருவாரியாக ஆண், பெண் இனச் சேர்கையில் ஈடுபட்டிருப்பதைக் காணலாம். மற்ற தினங்களில் இது போன்று மொத்தமாக இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபட்டிருப்பதை அதிகமாகக் காணமுடிகிறது.

பைத்தியங்களைக் குறிப்பதற்கு ஆங்கிலத்தில் 'லூனாடிக்' (Lunatic) என்ற ஒரு சொல் பயன்படுத்துவதுண்டு. இந்த சொல் நிலவைக் குறிக்கும் 'லூனார்' (Lunar) என்னும் சொல்லிலிருந்து தோன்றியதுதான் முழுநிலவு தினங்களில் பைத்தியங்களின் செயல் மிகவும் தீவிரமடைவதாக மனநல மருத்துவர்கள் கூறுகின்றனர்.

முழுநிலவு அன்று உயிரியல் நிகழ்வுகளும் உணர்ச்சி நிலைகளும் பாதிக்கப்படுவதாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் அறிவித்துள்ளனர். குறிப்பாகப் பல ஹார்மோன்களும் (Hormones) உயிர்ப்பொருள் வினையூக்கிகளும் (Enzymes) முழு நிலவு நாளில் மிகவும் விரைவாகச் செயல்படுகின்றன. இதயத் துடிப்பும் இரத்த அழுத்தமும் அதிகரிக்கின்றன. உடல் வளர் சிதை மாற்றமும் (Metabolism) வேகமாக நடைபெறுகின்றது.

மேலும் முழு நிலவு தினத்தில் இரத்த ஒழுக்கு (Hemorrhage) அதிகமாகிறது என்றும், வெட்டு (Stroke) வலிப்பு (epileptic convuilsion) முதலியன அடிக்கடி ஏற்படுகின்றது என்றும் மருத்துவமனை ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. வலிமை நிறுத்துவதில் முழுநிலவு அன்று மார்ஃபைன் (Morphine)

மிகச் சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றது. அமாவாசையன்று சில நோய்கள் அதிகம் என்று கிராமப்புற மக்கள் கூறுவதை இங்கே ஒப்பு நோக்கலாம்.

உளமருத்துவர்களும் (Psychiatrists) காவல் துறையினரும் கூறும் தகவல்கள் கூட இந்த உண்மையை உறுதிப்படுத்துகின்றன. நியூயார்க் நகரில் நடத்தப்பட்ட ஒரு ஆய்வில் முழுநிலாத் தினங்களில் குற்றங்கள் நூறு சதவீதம் அதிகரிக்கின்றன என்பது வெளியாகியுள்ளது. இது போலவே கொலைகளும் ஒரு குறிப்பிட்ட சதவீதம் அதிகரிக்கின்றனவாம்.

பீஹார் மாநிலத்திலுள்ள பாட்னா மருத்துவக் கல்லூரி மருத்துவர்கள் மேற்கொண்ட ஒரு ஆய்வில் முழு நிலவு அன்று நஞ்சு உண்பது அதிகமாக நடைபெறுகிறது என்று கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அமாவாசையும் பௌர்ணமியும் இதுபோலவே மனிதருடைய உடற்கூறியல் செயல்களையும் உணர்ச்சி நிலையும் பல விதங்களில் பாதிப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.[32]

2.5.16. நிலவில் நீர்

நிலவில் ‘கடல்கள்’ எனப்படுகின்ற சமவெளிகள் நீர் நிறைந்த கடல்கள் அல்ல. இவைகள் ஒரு காலத்தில் இருண்டு விரிந்த சமவெளிப் பிரதேசங்களாக உள்ளன. நெருப்பு குழம்பு அடங்கிய ‘கடல்களாக’ இருந்ததாக விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.[33]

நிலவின் அடிப்பகுதியில் தண்ணீரும் வாயுப் பொருட்களும் அடங்கியுள்ளன. எனவே தான் நிலவுப் பரப்பின் சராசரி அடர்த்தி குறைவாக உள்ளது. நிலவில் ஈர்ப்புக் குறைவாக உள்ளதால் அதன் பரப்பில் எரிமலைகள் செயல்படும் பொழுது நுரைப் பொருட்கள் (Foam) வெளிப்பட்டு அவை பஞ்சுபோல் நிலவின் பரப்பில் படிந்துள்ளன. இத்தகைய நுண்துளைப் பொருள்களை வெப்பம் கடத்தாப் பொருட்கள் ஆகும். நுண்துளைகளுள் வாயுப் பொருட்கள் குடிகொண்டிருக்கும். இவ்வுறுதியற்ற பொருட்களுடன்

ஒப்பிட்டு நோக்கும் பொழுது தண்ணீர்ப் பளுவானது. எனவே, இப்பாறைகளுக்கடியில் ஓடமுடிகின்றது. நிலவின் மேற்பரப்பில் பெரும் கடல்கள் உண்டாவதில்லை. ஆனால் நிலவின் பரப்பிலுள்ள பாறைகள் தண்ணீரைவிட அதிக அடர்த்தி கொண்டவை. இருந்தபோதிலும் சில இடங்களில் தரைக்கடியில் ஓடும் ஏரிகளும் வாயுப் பொருட்களும் உள்ளன. நிலவின் மேற்பரப்புச் சராசரி அடர்த்தி எண் 0.2. இதற்குக் காரணம் நிலவின் பரப்பில் காணப்படும் மிருதுவான பாறைகளே; இப்பாறைகள் 300 அடி ஆழம் வரையில் பரவியுள்ளன. இவற்றிற்கு அடியில் தான் கருங்கற்கள் உள்ளன. நிலவின் சராசரி அடர்த்தி எண் 2.7 ஆகும்.

நிலவின் பரப்பிற்கு அடியில் உள்ள தண்ணீர் ஏன் வெளிவரவில்லை என்றால், நிலவின் பரப்பிற்கு அடியில் வெப்பநிலை -25°Cயிலிருந்து -40°C வரை உள்ளது. இவ்விடங்களில் பாறைகளுடன் பனிக்கட்டிப் பாறைகளும் பரவியுள்ளன. உட்புறத்திலிருந்து வெளிவரும் தண்ணீரை இப்பாறைகள் தடுத்து நிறுத்தி விடுகின்றன. வெளிவரும் தண்ணீரும் பனிக்கட்டியாக மாறி நிலவின் பரப்பில் நேரடியாகவே நீராவியாகப் பதங்கமாகி (Sublime) விடுகின்றன.[34]

2.5.17. நிலவில் பகலில் கடும் சூடு, இரவில் கடும் குளிர்

நிலவில் வெய்யிலடிக்கின்றபோது சூடு தாளாமல் இந்தப் பாறை மூடிகளில் விரிசல் ஏற்படும். அப்போது அவற்றிலிருக்கின்ற வாயு தப்பி வெளியேறும்.

நிலவில் பகல் என்பது, பூமியின் 15 நாள்களுக்குச் சமம். அங்கு வெய்யிலடிக்கும் போது ஏற்படும் சூட்டைக் கலைக்க அங்கு வாயு மண்டலம் கிடையாது. இதனால் வந்தச் சூடு தணியாது. சந்திரனின் பரப்புப் பகல் முழுவதும் வறுத்தெடுக்கப்படுகின்றது. இரவு நேரத்தில் அதிகமாக, குளிர்ச்சியாக உள்ளது.

சந்திரனில் சூரியன் உதித்து மேலெழும்புகையில் சூடு மிக விரைவாக அதிகரித்துப் பாறைகளை விரிசலடையச் செய்துவிடும். சந்திரனின் பரப்பில் இருண்ட பாதியும் வெளிச்சப் பாதியும் சுற்றுகிற எல்லைக் கோட்டில் பல தோன்றி மறையும் நிகழ்வுகள் ஏற்படுகின்றன.

சந்திரப் பாறைகளில் தகைவு ஏற்படும்போது ஒரு மின்னோட்டம் தோன்றி அடியிலிருந்து கசிந்து வெளிப்படும் வாயுவை அயனியாக்கம் செய்வதாக இருக்கலாமென்று (கோலோவாஸ்) அறிஞர்கள் கூறுகின்றனர். இந்த மாதிரி அயனியாக்கம் செய்யப்பட்ட வாயுக்கள் ஒளிவீசும்.[35]

மனித உடம்பில் தண்ணீர் 70 சதவீதம், பூமியில் உயிர்கள் தோன்றிய வளர நீரின் உதவி மகத்தானது ஆகும். நீரின் உறை நிலைக்கும், கொதி நிலைக்கும் காரணம் வெப்ப நிலையே ஆகும். பூமியின் நீண்ட புவியியல் வரலாற்றிலும் நீர் கணிசமான பங்கு வகிக்கின்றது. நீரில்லாத வறண்ட நிலவில் சுமார் 100 தாதுக்கள் தான் இருக்கின்றன. பூமியிலோ இவற்றின் எண்ணிக்கை 2000 அவற்றில் பெரும்பான்மையானவை நீரில் கரையும் திறன் கொண்டவையாக உள்ளன.[36]

பூமியிலிருந்து மனிதன் சந்திரனுக்குச் செல்ல ஆகும் தூரம் 2.40 லட்சம் மைல் போய்வர 5 மைல் ஆகும்.

2.5.18. முதன்முதலில் நிலவுப் பயணம் செய்த விண்வெளி வீரர்கள்

அப்போலோ விண்கலம் - 11ல் 1969 ஜுலை 16 ஆம் நாள் இந்திய நேரப்படி மாலை 7.02 மணிக்கு விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. விண்வெளிப் பயண முறைப்படி அது பூமியைச் சுற்றிவிட்டு நிலவை நோக்கிக் கிளம்பியது. நீண்ட வானிலே மூன்று நாட்களுக்கு மேல் பயணம் செய்து ஜுலை 19 ஆம் நாள் நிலவு சுற்றும் பாதையை அடைந்து நிலவைப் பத்துச் சுற்றுக்கள் சுற்றிய பின்னர் முதலில் அல்ட்ரின் தாய்க்கலத்திருந்து நிலாக் கூடத்திற்குள் சென்றனர்.

அவர்கள் நிலாக் கூடத்தை நன்கு சோதித்தப் பின்னர் ஜுலை 20 ஆம் நாள் இந்திய நேரப்படி மாலை 11.17 மணிக்கு அதைத் தாய்க் கப்பலிலிருந்து பிரித்து, பின்னர் காலின்ஸ் என்று விண்வெளிவீரர் மட்டும் தாய்க் கலத்தில் நிலாவைச் சுற்றிக் கொண்டிருந்தார்.

ஆம்ஸ்ட்ராங், அல்ட்ரின் இருவரும் நிலாக் கூடத்தில் நிலாத்தரையை நோக்கி ஜுலை 21 ஆம் நாள் அதிகாலை 1.47 மணிக்கு இறங்கினர். அப்பொழுது அவர்கள் பூமியிலிருந்து புறப்பட்டு 102 மணி 45 நிமிடம் ஆகியிருந்தது.

நெய்ல் ஆம்ஸ்ட்ராங் நிலாத்தரையை நோக்கி இறங்கினார். ஜுலை 21 நாள் இந்திய நேரப்படி 8.26 மணிக்கு அவர் தனது இடது காலை நிலாத்தரையில் ஊன்றினார். நிலாவில் இறங்கிய முதல் மனிதன் என்றப் பெயரைப் பெற்றார்.

ஆம்ஸ்ட்ராங் இறங்கிய 20 நிமிடம் கழித்து ஆல்ட்ரினும் இறங்கினார். இவர் நிலவில் காலடி வைத்த இரண்டாவது மனிதர் ஆவார்.

2.5.19. நிலாவிலே நினைவுச் சின்னம்

நிலாவில் இறங்கிய விண்வெளி வீரர்கள் தம் பயணத்தின் நினைவுச் சின்னமாகச் செய்தித் தகடு ஒன்றை அங்கு நிறுவி வந்துள்ளனர். இத்தகடு நிலாக்கூடத்தின் முன்னங்காலில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. நிலாக்கூடு நிலாவிலிருந்து விண்ணில் கிளம்பும் பொழுது அதன் நான்கு கால்களும் ஏவு மேடையாகப் பயன்படும். நிலாக்கூடம் கிளம்பிய பின்பு அக்கால்கள் நிலாத் தரையிலேயே தங்கிவிடும். அதனால் இந்தக் கால்களில் ஒன்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள செய்தித் தகடும் நிலாவிலே இருக்கும். இத்தகட்டில்,

> பூமியிலிருந்து நிலாவுக்கு வந்த மனிதர்கள் இங்குதான் முதன்முதலில் கால் வைத்தார்கள். கி.பி.1969 ஜூலை மக்கள் குலம் முழுதுக்கும் அமைதிக் காண வந்தோம்

என்ற செய்தி பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் கீழே ஒரு வரிசையில் விண்வெளி வீரர்கள் ஆம்ஸ்ட்ராங், ஆல்ட்ரின், காலின்ஸ் ஆகிய மூவருடைய கையெழுத்துக்கள் உள்ளன. இதற்குக் கீழே மையமாக அமெரிக்க ஆட்சித் தலைவர் ரிச்சர்ட் நிச்சன் கையெழுத்து உள்ளது. இந்த தகட்டின் உச்சியில் உலகின் கிழக்கு மேற்குப் பகுதிகள் இரு வட்டத்துக்குள் வரையப்பட்டுள்ளன.[37]

2.5.20. நிலாவில் அணியும் ஆடை

விண்வெளிக் கலங்களைப் போலவே விண்வெளி ஆடையும் சிக்கல் மிக்க நுண்மையான அமைப்புக்களைக் கொண்டது. இந்த ஆடையை விண்வெளி வீரர்கள் அழகுக்கோ அல்லது கவர்ச்சிக்கோ அணிவதில்லை. இது விண்வெளிச் சூழலில் மனிதன் உயிரைக் காக்கிறது; ஆங்குத் தோன்றக் கூடிய அபாயங்களுக்கு அரணாக விளங்குகிறது. இதை உடை என்று சொல்வதைக் காட்டிலும் ஒரு பொறி என்றே சொல்லலாம். இது குளிர்ப் பதனம் செய்யப்பட்ட இல்லத்தைப் போல், தன்னுள் இருப்பவர்க்கு நல்ல காற்றும் இதமான வெப்பநிலையும் தருகிறது. இந்த ஆடையை அணிந்திருப்பவர் மூச்சுவிடத் தேவையான காற்று ஆடைக்குள்ளேயே இருக்கிறது.

பூமியில் பொதுவாக உள்ள காற்று மண்டல அழுத்தமே உடையினுள்ளும் இருக்கிறது. வெப்பநிலைக் கூட்டவோ குறைக்கவோ இதனுள் வழிவகை செய்யப்பட்டு உள்ளது. ஏனைய விண்வெளி வீரர்களோடும் பூமியிலுள்ள விண்வெளி நிலையங்களோடும், பேச்சுத் தொடர்பு கொள்வதற்கேற்ற கருவிகள் இதில் உள்ளன. கோளிடைப் பெருவெளியில் இருந்து வரும் கதிர்வீச்சுகள் உடலைத் தாக்காமல் தடுக்கிறது. விண்வெளியில் மணிக்குச் சுமார் 60,000 மைல் வேகத்தில் பறந்து வரும் விண்துகள்கள் உடலைத் தாக்கா வண்ணம் இது பாதுகாப்பு அளிக்கிறது. நிலாத்

தரையில் பகல் வேளையில் வெப்பநிலை 250°Fம் இரவு வேளையில் மைனஸ் 250°Fம் ஆக உள்ளது. இந்தக் கடும் வெப்பத்திலும், கடும் குளிரிலும் விண்வெளி உடை அணிந்த விண்வெளி வீரர்கள் ஏறத்தாழப் பூமியில் தம் வீட்டில் இருப்பது போன்ற வெப்பதட்ப நிலையிலேயே இருக்கின்றனர். உடையோடு இணைந்து தலைக்கும் கவசம் போன்று அமைந்துள்ள பகுதியும் அதன் பார்வை முகப்பும் சூரியனின் கடுமையான புற ஊதாக்கதிர், அகச்சிவப்புக் கதிர் ஆகியவற்றின் ஆபத்துகளிலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது.[38]

2.6. சூரியச் சந்திரக் கோள்களின் சிறப்புகள்

பகவத்கீதையுள் ப்ரபாஸ்மீ, சசிசூர்யயோ என்று கூறப்பட்டுள்ளது. இதன் பொருள் சந்திரன், சூரியன் ஆகிய இவர்களிடத்தே 'பிரபாவை' என்னும் ஒளியாக நான் இருக்கின்றேன் என்பதாகும். இவ்வொளி சூரியனிடத்தில் வெப்ப ஒளியாய் இருந்து உலக மக்களுக்கு நல்ல விளக்கத்தைக் (ஒளியாக இருந்து பொருள்களை விளக்கிக் காட்டுதல்) காட்டுகின்றது. சூரிய ஒளி சந்திரன் மேல்படிந்து அதன் காரணமாகச் சந்திரனிடமிருந்து தோன்றுகின்ற ஒளியானது குளிர்ந்த ஒளி என இரண்டாகின்றது. இவ்வாறு வெப்ப ஒளியைத் தருவதாகச் சூரியனுக்குப் பிரபாகரன் என்று பெயர் அமைந்தது. அஃதாவது சூரிய சந்திர பிரபையால் (ஒளியால்) பிரபாகரன் என்றும் பெயர் உண்டாயிற்று.



படம் 7. சூரிய–சந்திர கோள்கள்

சூரிய ஒளி பொருள்களை உணர்த்தும். சந்திர ஒளி குளிர்ச்சியாய் இருந்து மரஞ்செடி கொடிகளை வளரச்செய்யும். சந்திர ஒளியால் சிறு பூக்களும் பூக்கின்றன. கிருஷ்ணபரமாத்மா சந்திரனாகவும் ஆகி எல்லாப் பயிர்களையும் காக்கிறான்.

ஞாயிறு, திங்கள், செவ்வாய், அறிவன் (புதன்), வியாழன், வெள்ளி, காரி (சன்) என நாட்பெயர்களைத் தொன்றுதொட்டு வழங்கி வருகின்றோம். இவற்றைத் திருஞானசம்பந்தர் தம் கோளறு பதிகத்தில்,

ஞாயிறு திங்கள் செவ்வாய் புதன்
வியாழன் வெள்ளி சனி, பாம்பு இரண்டும் உடனே
ஆசுஅறும் நல்ல நல்ல: அவை நல்லநல்ல
அடியார் அவர்க்கு மிகவே (தேவ.2:85:1)

ஞாயிற்றைச் சுற்றி ஒன்பது கோள்கள் இயங்குகின்றன. அவை புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, உரேனசு, நெப்டியூன், புளுட்டோ என்பனவாகும். இவற்றுள் புதனும் வெள்ளியும் புவியின் இயங்கு பாதைக்கு உட்புறம் தங்கள் இயங்குபாதைகளைப் பெற்றுள்ளன. இவ்விரு கோள்களும் உட்கோள்கள் (Innerplanets) *எனப்படுகின்றன. புவிக்கு வெளியில் தங்கள் இயக்கப் பாதைகளைக் கொண்ட கோள்களான செவ்வாய், வியாழன், சனி, உரேனசு, நெப்டியூன், புளுட்டோ ஆகியன புறக்கோள்கள்* (outer planets) *எனப்படுகின்றன. இந்தக் கோள்களைத் தவிர, பலவான்பொருள்கள் ஞாயிற்றைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. அவற்றின் சுற்றுப்பாதை செவ்வாய்க்கும், வியாழனுக்கும் இடையே அமையப்பெற்றுள்ளது. அவை குறுங்கோள்கள் என அழைக்கப்பெறுகின்றது.*

2.7. அறிவன் (புதன்)



படம் 8. புதன்

ஞாயிற்றுக்கு மிக அண்மையிலுள்ள உட்கோளாகும். இது எளிதில் கண்ணுக்குப் புலப்படாது.

அறிவு → அறிவன்	=	அறிவன்கோள்
புத்தி → புதன்	=	புலவன்-அறிவன்
புத்தி - புந்தி	=	அறிவு-அறிவின் கோள்[39]

பொன் கிடைத்தாலும் புதன் கிடைக்காது என்பது பழமொழி. புதன்கோளை எளிதில் பார்க்கமுடியாது என்பதைச் சொல்வதற்காகவே இப்பழமொழி உருவாகி இருக்க வேண்டும்.

பரிபாடலில்,

புந்தி மிதுனம் பொருந்தப் புலர்விடியல் (பரி.11:6)

எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இங்கு புந்தி என்பது புதன் கோளைக் குறிக்கிறது. இப்பாடல் அடியில் புதன் மிதுன ஓரையைச் சென்றடைந்த வானியல் நிகழ்வு பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது.

வானவெளியில் சூரியனைச் சுற்றி இயங்கும் கோள்களுள் சூரியனுக்கு மிக அருகிலுள்ள கோள் புதன் ஆகும். இக்கோள் சூரியனுக்கு முன்னும்,

சூரியனுக்குப் பின்னும், சூரியனோடு இணைந்தும் இயங்கி வருகின்றது. புதன் சூரியனைச் சுற்றி ஒருமுறை வரவும், சூரியனுக்குத் தன் ஒரு பக்கத்தைக் காட்டாமல் தன்னைத்தானே ஒருமுறை சுற்றி வரவும் 88 நாட்கள் ஆகின்றன என்ற கருத்தைச் சோதிட நூல்கள் குறிப்பிட்டுள்ளன.

புதனும் சூரியனுக்குத் தன் முதுகைக் காட்டாமலேயே தன்னைத்தான் ஒரு முறை சுழலவும், சூரியனை ஒரு தடவை சுற்றி வரவும் ஆக ஒரே கால அளவினை 88 நாட்கள் எடுத்துகொள்கிறது என்று நாம் அறிந்த நிலையில் கி.பி.1965 ஆம் ஆண்டில் ரேடார் (RADAR) எனும் மின் காந்த அலைகளைப் பாய்ச்சி அவை புதனில் பட்டுத் திரும்பும் எதிரொளிக்கான கால அளவை வைத்து ஆராய்ந்ததில் புதனின் தன் அட்சியின் சுழற்சி 59 நாட்களே என்பது தெளிவாகியுள்ளது.[40]

2.8. வெள்ளி

புதன் கோளை அடுத்து இரண்டாவதாக உள்ள உட்கோள் வெள்ளிக்கோள் ஆகும். இக்கோள் காலையிலும், மாலையிலும், ஞாயிற்று உதயத்திற்கு முன்பும், மறைவிற்குப் பின்பும் காணப்படும். ஓர் ஆண்டின் எந்த நாளிலும் நள்ளிரவில் வெள்ளியைக் காணமுடியாது.



படம் 9. வெள்ளி

வெள்ளி மீன் விடியற்காலத்தில் தோன்றியவுடன் பறவைகள் ஒலிசெய்யும். இதனை,

வெள்ளி தோன்றுப் புள்ளுக்குரல் இயப்ப,
புலரி விடியல் பகடுபல வாழ்த்தி (புறம்.385:1-2)
வெள்ளியும் இருவிசும்பு ஏர்தரும்புள்ளும்
உயர்சினைக் குடம்பைக் குரல்தோற்றினவே (புறம்.397:1-2)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்.

குணக்குத் தோன்றும் வெள்ளியின் எமக்குமார் வருமே? (நற்.356:9)
வைகுறு மீனின் நினையத் தோன்றி (நற்.48:4)

இதில் விடிவெள்ளி கிழக்குத் திசையில் விடியற் காலத்தில் தோன்றுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

இலங்கு கதிர் வெள்ளி தென்புலம் படரினும் (புறம்.35-7)

வெள்ளிக்கோள் தென்றிசையில் செல்லின் தீய நிமித்தமாகவும், மழை அதிகம் பெய்யாமல் வறட்சி, பஞ்சம் உண்டாகும் என்பது வானியல் கணிப்பாக இருந்தது.

தென்றிசை மருங்கில் வெள்ளி யோடினும் (புறம்.117)

என்று கூறியுள்ளதையும் அறியமுடிகிறது.

2.8.1. வெள்ளியின் தோற்றமும் திங்களின் மறைவும்

வெள்ளிக்கோள் வானில் தோன்றியவுடன் திங்களின் ஒளி சிறிது சிறிதாகக் குறைந்து மறையத் தொடங்கும். இதனை,

மதி நிலாக் கரப்ப வெள்ளி ஏர்தர
வகைமாண் நல்லில் (புறம்.398: 1-2)

என்ற இவ்வடிகளின் வழியே அறியலாம்.

2.8.2. வெள்ளிக்கோளின் பண்புகள்

வெள்ளிக்கோள் நிற்கும் நிலையைக் கொண்டு புலவர்கள் மழைவளம் கணித்தனர். வெள்ளிக்கோள் வடக்கே நின்றால் மழை பெய்யும் தெற்கே நின்றால் மழை பெய்யாது எனக் கண்டறிந்தனர். கோள்களின் மாற்றத்தால்

இயற்கையினும் மாற்றம் ஏற்படும் என்பதைச் சங்கப் புலவர்கள் நன்கறிந்திருந்தனர்.

வறிது வடக்கிறைஞ்சிய சீர்சால் வெள்ளி
பயங்கெழு பொழுதோ ஆநியம் நிற்ப (பதிற்று.24: 24-25)

இதில் வெள்ளிக்கோள் வடக்கே சென்றால் மழை பெய்யும் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.

வெள்ளிக்கோள் தெற்கே சென்றால் மழை பெய்யாது என்பது சோதிட நூலார் கருத்து. இத்தகைய வெள்ளி தெற்கே சென்றாலும் பாரியின் நாட்டில் வளம் குறையாது எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

வெள்ளி தென்புலத் துறைய விளைவயல்
பள்ளம் வாடிய பயனில் காலை (புறம்.388:1-2)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

வெள்ளிக்கோள் எந்தத் திசையில் நின்றாலும் 'கரும்பனூர்க்கிழான்' நாட்டில் வளம் குறையாது என்பதனை, புறத்திணை நன்னாகனார் என்ற புலவர்,

யாண்டு நிற்க வெள்ளி மாண்ட
உண்டநன் கலம் பெய்து நுடக்கவும் (புறம்.384:20-21)

என்ற அடிகளின் மூலம் வெளிப்படுத்தியுள்ளார்.

வெள்ளிமீன் கிழக்கிலிருந்து மேற்கே சென்றாலும் மேற்கிலிருந்து கிழக்கே சென்றாலும், வடக்கிலிருந்து தெற்கும், தெற்குத் திக்கில் சில நாள் இல்லாது பலநாள் இருந்தாலும் எங்குச் சென்றாலும் சோழன் குளமுற்றத்துத் துஞ்சிய கிள்ளிவளவன் புலவருக்கு வேண்டியதை அளிப்பவன் என்பதை,

குணதிசை நின்று குடமுதற் செலினும்
குடதிசை நின்று குணமுதற் செலினும்
வடதிசை நின்று தென்வயிற் செலினும்
தென்திசை நின்று குறுகாது நீடினும்

யாண்டும் நிற்க வெள்ளியாம்

வேண்டியது உணர்ந்தோன் தாள் வாழியவே (புறம்.386:20-28)

எனும் பாடல் தொடர் மெய்ப்பிக்கும்.

2.8.3. வெள்ளிக்கோள் மற்ற கோள்களுடன் சேருதல்

வெள்ளிக்கோல் மழை பெய்வதற்குக் காரணமான மற்றக் கோள்களுடன் நிற்க மழை பெய்யும் என்று சங்கப் புலவர்கள் கூறியுள்ளனர். இதனை,

பயங்கெழு வெள்ளி ஆநியம் நிற்ப

விசும்புமெய் அகலப் பெயல்புரவு எதிர (பதிற்று.69:14-15)

மீன்வயின் நிற்ப வானம் வாய்ப்ப (பதிற்று.90:1)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்

வெள்ளிக்கோள் எந்தெந்தக் கோள்களுடன் சேர்ந்தால் மழை பெய்யும் என்பதனைப் பரிபாடலில் பதினொன்றாம் பாடல் குறிப்பிடுகின்றது.

விரிகதிர் மதியமொடு வியல்விசும்பு புணர்ப்ப
எரிசடை எழில்வேழம் தசையெனக்கீழ் இருந்து
தெரு இடைப்படுத்த மூன்று ஒன்பதிற்று இருக்கையுள்
உருகெழு வெள்ளி வந்து ஏற்றியல் சேர
வருடையைப் படிமகன் வாய்ப்ப பொருள்தெரி
புந்தி மிதுனம் பொருந்த புலர்விடியல்
அங்கி உயர் நிற்ப அந்தணன் பங்குவின்
இல்லத் துணைக்கு உப்பால் எய்தஇறையமன்
வில்லின் கடை மகரம் மேவப் பாம்புஒல்லை
மதியம் மறைய வருநாளில் வாய்ந்த
பொதியில் முனிவன் புரை வரைக்கீறி,
மிதுனம் அடைய வரிகதிர் வேனில்
எதிர் வரவு மாரி இயைக எனஇவ் ஆற்றால்

புரைகெழு சையம் பொழிமழை தாழ

நெரிதரூஉம் வையைப் புனல் (பரி.11:1-5)

இதில் மழைக்குக் காரணமான வானியல் செய்தி கூறப்பட்டுள்ளது. அகன்ற வானில் பரவும் ஒளியுடைய திங்களுடன் கூட்டப்படும் கார்த்திகையும், திருவாதிரையும், பரணியும், முதலாக அமைய இவற்றின் பெயரால் இடபவீதி, மதுன வீதி, மேடவீதி என வேறுபடுத்தப்பட்டுக் கூறப்படும். அம்மூவகை வீதியுள்ளும் ஓர் ஒன்பது நாள்களைக் கொண்ட மூவகை இராசிகள் அவற்றுள் வெள்ளிக்கோள் இடப ராசியைச் சேர செவ்வாய்க் கோள் மேட ராசியைச் சேர, பொருள்களை ஆராய்ந்து அறியும். புந்தி என்ற பெயர் கொண்ட புதன் மிதுன ராசியில் நிற்கக் கார்த்திகை நாள் உச்சமாக இருள் புலருகின்ற விடியற்காலை உண்டாக்க, வியாழன் கோள் சனியின் இரட்டை இல்லங்களாகிய மகர கும்பங்களுக்கு மேலே உள்ள மீன ராசியைச் சேர இயமனைத் தமையனாக உடைய சனிக்கோள் தனுசு ராசியின் பின் உள்ளமகர ராசியில் நிற்க, இராகு மதி மறையும். வருகின்ற நாளில் அகத்தியன் என்ற மீன் தன் இடத்தைக் கடந்து மிதுன ராசியைச் சேர முதுவேனில் பருவத்துக்குப் பின் வருகின்ற கார் காலத்தில் மழை பொழியும் என்று நூலில் கூறப்பட்டுள்ளன. இந்த விதியால் உயர்ந்த சைய மலை பெய்ந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. மழைக்குறி சாஸ்திரம் என்ற நூலில் மழை பெய்வதற்குரிய விதிகள் கூறப்பட்டுள்ளன. சங்கப் புலவர்கள் மழை பெய்வதற்குக் கூறிய விதிகள் இந்நூலில் கூறப்பட்டுள்ள விதியுடன் ஒத்துக் காணப்படுகின்றன. இதனை,

பெருகச்சேலிற் சகியிக்கப் பிறக்கும் விடைமாற் கவியாருக்க

வருகத் தண்பின் மகிமகறு மழையும் பெய்யுமதிக மதாய்

சருகொத் திருக்கும் பயிர்களெலாத் தழைக்குஞ் சாலிவோங்கும்

கருகுந் தருக்கள் நீருண்டு காயுங் கனியுந் தந்திடுமே[41]

என்ற இப்பாடல் மூலம் அறியலாம். இதில் மீனத்தில் சந்திரன் இருக்க இடபத்தில் சுக்கிரன் இருக்க, மிதுனத்தில் புதன் இருக்க மழை அதிகமாகப் பெய்து தீய்ந்து போகுந் தருவாயிலிருந்து தருக்களாகிய மரங்கள் செழித்து வளர்ந்து அதன் பயனாகிய கனிகளைத் தந்தது எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.

2.8.4. வெள்ளியின் போர் நிலை

கோள்கள் ஒன்று சேர்ந்தாற்போன்று இருப்பதை இலக்கியங்கள் போர் என்று குறிப்பிட்டன. வெள்ளி ஏனைய கோள்களுடன் யுத்தம் செய்வது போன்று இருப்பதாக,

ஏலா வெண்பொன் போருறு காலை (புறம்.389:4)

என்றும் புறநானூற்றுப் பாடல்அடி குறிப்பிடுகிறது. இக்கோள் மட்டுமின்றி அனைத்துக் கோள்களும் ஒன்றிற்கொன்று மோதிக் கொள்வதனை 'கிரக யுத்தம்' என வடமொழியில் அழைக்கின்றனர்.

ஆதி சான்ற மேதகு வேட்கையின்
நாளுங் கோளு மயங்கிய நட்பின்
மதியமு ஞாயிறும் பொருவன போல
கோளோடு கோளுற்றன வொத்த டர்ந்தார் கொதித்தான்[42]

கம்பராமாயணம்

என்றும் மாபெரும் இதிகாசங்களில் கோள்களின் போர்க்குணம் பற்றி விளக்கப்பட்டுள்ளது.

2.8.5. வெள்ளியின் பெயர்கள்

பளிங்கு, பார்க்கவன், புகர், புயல், மழைக்கோள்
திங்கள் (விளங்கு) பிரசுரன், சல்லியன், ஒள்ளியோன்
சுங்கன், அசுரர்மந்திர், வெள்ளி, இதன், கவி, பிருகு[43]

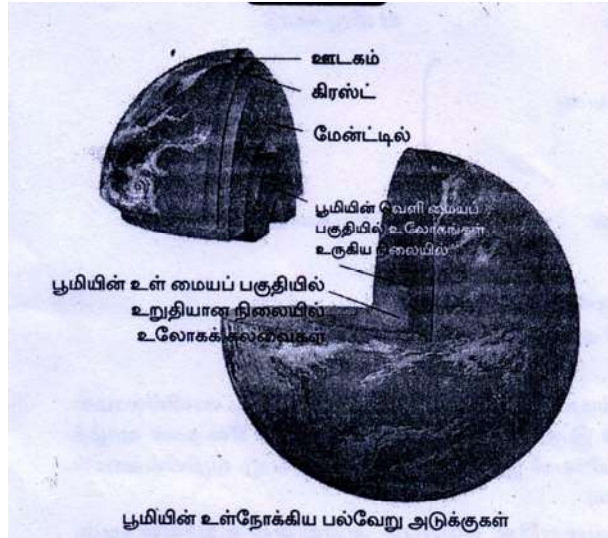
என்னும் பதினைந்து பெயர்களைத் திவாகர நிகண்டு குறிப்பிட்டுள்ளது.

வெள்ளி, ஞாயிற்றிலிருந்து 108,200,000 கி.மீ., தொலைவில் உள்ளது. இது தனது அச்சில் ஒருமுறை சுற்ற 243 நாட்கள் ஆகின்றன.

வெள்ளியானது மற்ற கோள்களைப் போல மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றாமல் எதிர்திசையில் கிழக்கிலிருந்து மேற்காக இயங்குவது கவனிக்கத்தக்கது. இது வெறும் தோற்றப் பிழை இல்லை. எல்லாக் கோள்களைப்போல ஒரே திசையை ஞாயிற்றைச் சுற்றி வருகிறது.



படம் 10. பூமி



படம் 11. பூமியின் கட்டமைப்பு

2.9. பூமி

வாழ்கின்ற இந்த பூமியின் வயது கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகள் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றார்கள். ஒரு கோடி ஆண்டு என்பது எவ்வளவு நீண்ட காலம் என்பதை நினைத்துப் பார்க்கவேண்டும் அப்படிப்பட்ட பல கோடி

ஆண்டுகளுக்கு முன்னே உலகம் தோன்றியது. பூமி இருநூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னே தோன்றியது.

உலகம் சூரியனிடமிருந்து தோன்றியது. அப்போது நெருப்பாகத் தான் இருந்தது. நெருப்பு குளிர்ந்தது. பூமியில் மழை பெய்தது. மழையால் கடல்கள் தோன்றின. கடல்கள் தோன்றிய பிறகு நிலத்தின் மேற்பரப்புக் கடலால் சூழப்பட்டது. நிலத்தின் மேற்பரப்பு அதிகமாகிவிட்டது. நீரின் பரப்பு ஒரு லட்சத்து நூற்பத்தோராயிரம் சதுர கல் ஆகும். மொத்த பரப்பில் சுமார்எழுபத்தோரு சதவிகிதம் நிலப்பரப்பு ஐம்பத்தாறாயிரம் சதுர கல். இது இருபத்தொன்பது சதவிகிதமாகிறது. ‘பூமியின் மேற்பகுதியில் காற்றும் மழையும் கலந்து அடித்து மாறிநிற்ப பிரிந்துள்ள படிவமே நிலம்’.[44]

கடலால் சூழப்பட்டதால் உலகில் பல தீவுகள் ஏற்பட்டன. ஆறு பெரிய தீவுகளைக் கண்டங்கள் என்று சொல்கின்றோம். நில நூலார் இந்தப் பெரிய கண்டங்களை யூரேஷியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, அண்டார்டிகா எனப்படும் தென் துருவ கண்டம் என்று அழைக்கின்றனர். பூமி, சமமாக இல்லை. மேடு பள்ளங்கள் நிறைந்திருக்கின்றது. மிகப்பெரிய மேடு எவரெஸ்ட்டு சிகரம் அதன் உயரம் இருபத்தொன்பதாயிரம் அடி. மிகப்பெரிய பள்ளம் பசிபிக் பெருங்கடல். இதன் அதிக ஆழம் முப்பத்திரண்டாயிரம் அடி. எவரெஸ்ட்டு மலை பசிபிக் பெருங்கடல் எட்டாயிரம் கல் விட்டமுடைய இந்த பெரிய நில உருண்டைக்கு எவரெஸ்ட்டும் பசிபிக்கும் மேடு பள்ளங்கள்தாம் ‘மண் என்பது பூமியில் மேற்பரப்பில் பொலபொலப்பான நிலையில் உள்ள பொருள்.[45]

பூமியின் மேற்பகுதியைக் காணும்பொழுது அதன் ஒருபகுதி ஒரே அகன்ற குழம்பாக இருக்கிறது. அதற்கு மேலே இரும்பு, நிக்கல், பகுதியும் இரும்பு, நிக்கல் கலந்த கறுப்பு உப்பு மூலம் பாறையும், கருங்கல்லும், படிவப்

பாறையும், அடுக்குகளாகத் திகழ்கின்றன. 'நிலம், நீர் நிலையான தாவரம், விலங்கெலாம் நிகரில் சீர்மையாலியங்கும்'.[46]

பூமியின் மேற்பரப்புப் பழங்காலத்தில் இருந்தது போல இன்று இல்லை. எரிமலைகளாலும், பூகம்பங்களாலும் நிலத்தோற்றம் மாறிக்கொண்டே வருகிறது. அதனால் பள்ளம் மேடாகிறது. மேடு பள்ளமாகிறது. 'இமயமலை இருந்த இடத்தில் ஒரு காலத்தில் கடல் இருந்துள்ளது'.[47]

நிலனடிப்படையில் ஐந்திணையாகக் கூறப்பட்டாலும், இயற்கை நிலமாக 'நானிலத்தையே' தொல்காப்பியம் கூறுகின்றது.

மாயோன் மேய காடுறையுலகமும்
சேயோன் மேய மைவரையுலகமும்
வேந்தன் மேய தீம்புனல் உலகமும்
முல்லை குறிஞ்சி மரும் நெய்தலெனச்
சொல்லிய முறையான் சொல்லவும் படுமே[48]

இதன் மூலம் 'காடுறையுலகம்' என்பது முல்லை நிலத்தையும், மைவரையுலகம் என்பது குறிஞ்சி நிலத்தையும், தீம்புனலுலகம் என்பது மருத நிலத்தையும், பெருமணல் உலகம் என்பது நெய்தல் நிலத்தையும் குறித்து நிற்கிறது.

இந்நூற்பாவின் மூலம் உலகம் என்ற சொல் நிலத்தைக் குறிப்பதாக அமைந்துள்ளது. திணை என்பதற்கு நிலம் என்ற மற்றொரு பொருளும் உண்டு என்பதனை இறையனார் உரையாசிரியர் கூறியுள்ளார்.

புவியில் உயிரினங்கள் நிலைபெற்றிருப்பதற்கு வளிமண்டலமே காரணமாகும். காற்று எவ்வாறு உலகத்தைக் காக்கிறதோ அதுபோல அருளுடையார்க்கு இம்மையிலும் ஒரு துன்பமுண்டாகாது என்பதை வள்ளுவர்,

அல்லல் அருளாள்வார்க் கில்லை வளிவழங்கும்
மல்லல்மா ஞாலம் கரி (குறள்.245)

என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்.

2.9.1. பூமியின் தோற்றம்

பூமி ஒவ்வோர் சூழ்நிலையில் தட்பவெப்பக் காரணங்களுக்கு ஏற்ப மாற்றம் கொண்டதாக அமையப் பெற்றுள்ளது. இதனை ஔவையார்,

நாடா கொன்றோ காடா கொன்றோ
அவலா கொன்றோ மிசையா கொன்றோ
எவ்வழி நல்லவர் ஆடவர்
அவ்வழி நல்லை வாழிய நிலனே (புறம்.187)

என்று பூமியின் இயல்பை விளக்கியுள்ளார். தீய நிலமாக இருந்தாலும் 'நல்லவர் வாழ்வதால் நல்ல நிலமாகும். நல்ல நிலமாயினும் தீயவர் வாழ்ந்தால் தீது என்பது கருத்தாகக் கூறப்பட்டது. பூமி எங்கும் வந்திருக்கிறது. சில இடங்களில் நல்ல நிலம் என்கிறார்கள். சில இடங்கள் தீய நிலம் என்கிறார்கள். ஆனால் நன்மையும் தீமையும் பூமியின் குணங்களா? இல்லை அதற்கென்று தனிக்குணம் ஒன்றும் இல்லை. அதன்மீது வாழ்கின்றவர்கள் நல்லவர்களாக இருந்தால் பிறர் அதை நல்ல நிலம் என்கிறார்கள். தீயவர்களாக இருந்தால் தீய நிலம் என்கிறார்கள். இந்த தன்மையை உணர்ந்த ஔவையார் நிலத்தை வாழ்த்துகிறார்.

2.9.2. பூமியின் வடிவம்

பூமி எத்தகைய வடிவமுடையது என்ற கேள்வி சற்றுச் சிக்கலானது எனினும் இதுவரை அறிவியலார் மேற்கொண்டுள்ள ஆய்வுகளினின்றும் மூன்று வடிவங்களைத் தம் கருத்துக்களாகக் கூறியுள்ளனர். அவை, "கோள வடிவான மூடிய பிரபஞ்சம் சமதளப் பிரபஞ்சம். பரவளை பிரபஞ்சம் என்பனவாகும்."[49] கோள வடிவான மூடிய பிரபஞ்சம் எல்லையற்றது. ஆனால் அளவிடமுடியும். இப்பிரபஞ்சத்தில் மையமோ விளிம்போ கிடையாது. சமதள மற்றும் பரவளை

வடிவப் பிரபஞ்சம் எல்லையற்றது. எல்லாத் திசைகளிலும் பரந்துள்ளது. இதற்கும் விளிம்போ, மையமோ கிடையாது. இவ்வுலகில் வாழும் உயிர்களுக்கெல்லாம் பூமி ஆதாரமாக உள்ளது. 'பாறைகளை வெப்பம் குளிர்ச்சி, பனி, மழை, காற்று முதலியவை தாக்கியதால் பூமி விளைந்தது' இதில் கனிமத்துள் ஊட்டச்சத்துக்கள், அங்ககப் பொருள் என்பன கலந்துள்ளன. ஒரு சென்டி மீட்டர் உயர மண் உற்பத்தியாவதற்கு ஒரு நூற்றாண்டாகும்.[50]

பூமி உருண்டை வடிவமாக அமைந்துள்ளது. இது தன்னைத்தானே சுற்றும்வகையில் சுழன்று கொண்டிருக்கிறது.



படம் 12. பூமி

கோள வடிவமான பூமியின் வடிவத்திலிருந்து பனிப்படலத்தால் சூழப்பட்ட நிலை மாறி நிலம் தோன்றியதை,

கருவளர் வானத் திசையிற் தோன்றி
உருவறி வாரா ஒன்றன் ஊழியும்
உந்துவளி கிளர்ந்த ஊழ்ஊழ் ஊழியும்

செந்தீச் சுடரிய ஊழியும் பனியொடு

தண்பெயல் தலைஇய ஊழியும் (பரி.2:5-9)

இவ்வாறு நிகழ ஆயிரம் ஆண்டுகள் ஆயின என்றாலும் இன்றைய அறிவியலாரின் கருத்துக்களுடன் ஒத்து வருவதைக் காணமுடிகின்றது. அண்டங்களின் தோற்றங்களுக்கு அடிப்படையானது பூமி.

2.9.3. பூமியின் இயல்புநிலை

பூமியின் இயல்புநிலையினைப் புறநானூற்றுப்பாடல் பின்வரும் பாடலால் விளக்குகிறது.

மண்திணிந்த நிலனும்

நிலனேந்திய விசும்பும்

விசும்புதைவரு வளியும்

வளித்தலைஇய தீயும்

தீ முரணிய நீரும் என்றாங்கு

ஐம்பெரும் பூதத்து இயற்கைபோல (புறம்.2:1-6)

பூமிக்கு வன்மை இருப்பது அதன் இயல்பு நிலையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

2.9.4. பூமியின் வளம்

ஆசினிமுது சுளை கலாவ மீமிலி (திருமுருகு.301)

ஆசினி, பலா மரங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்றின் பழச்சுளை கலக்கும் அளவிற்கு வளமான நிலவளத்தில் பழ மரங்கள் வளர்ந்துள்ளது தெரிய வருகிறது.

பூமி வளமான தன்மையுடையதால் மரங்கள் பூமியின் மீது தூர்ந்து அதிக அளவில் பயன்படும் நிலையில் பழமுதிர்சோலை காணப்படுகின்றது.

பூமியில் வளம் இருப்பதற்கு காரணம் அதிலுள்ள தண்ணீர் புவியின் உயிரோட்டமே. இதனால்தான் பூமியின் பரப்பளவில் 70 கடல். நிலப்பகுதி 30 விழுக்காடுதான். அதனால் புவிக்கு நீர்க்கோளம் (Aquaflant-Theblue Planet)

என்ற சிறப்புப் பெயரும் உண்டு. கோடிக்கணக்கான உயிரினங்களுக்கு வாழ்வளிக்கும் கோள் பூமிதான்.

புவியை அடுத்துச் சிறிய கோள்களும் பாறைகளினாலானவைதான். ஆனால், அவற்றில் உயிரினங்கள் இல்லை. உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான சூழ்நிலை புவியில் மட்டுமே உள்ளது. பூமியில் அனேகமாக பல இடங்களிலும் வெப்பநிலை, ஓரளவுக்கு அதிக வேறுபாடு இல்லாமல் உள்ளது. பூமியில் உள்ள வாயுக்கள்,

நைட்ரஜன் - 78 விழுக்காடு

ஆக்சிஜன் - 21 விழுக்காடு

ஆர்கான் -

கரியமிலவாயு

நியான்

ஹீலியம்

கிரிட்டான் - 1 விழுக்காடு

செனான்

ஹைட்ரஜன்

நைட்ரஸ் ஆக்சைடு

மீதேன்

உயிரினங்களின் உயிர் மூச்சு, ஆக்சிஜனே. உணவில்லாமல் கூட பலநாள் இருந்திடலாம். நீரில்லாமலும் சில நாள் வாழ்ந்திடலாம். உயிர்வளி இல்லையாயின், உயிர்வாழ வழியில்லாமல் போய்விடும்.

ஒல்லென்ற ஓசை கொண்டு அலை புரளும் கரிய நிறமான கடற்கரைகளால் சூழ்ந்துள்ள நிலப்பரப்பு அங்குத் தென்னஞ்சோலை. அச்சோலைகளில் நெல், இத்தகைய வளமான நிலம் நிறைந்த காவிரி நாட்டின் நிலவளம் மிகச் சிறப்பாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

செல்வ என விடுக்குவன் அல்லன் அல்லெனத்

திரை புறழிய இரும் பௌவத்துக்

கரை சூழ்ந்த அதன் கிடக்க (பொருந.177)

கான்யாற்றின் கரையில் நறுமணம் கமழும் சோலை உள்ளது. அச்சோலையில் குயில் தன் அலகால் குடைவதால் கீழே உதிர்ந்த உலர்ந்த மலரைச் சூடி நிலமகளின் கூந்தல் விரிந்து கிடந்தது போல் தோன்றுகின்ற கரிய மணல் கொண்ட நிலம்.

ஐது வீழ் இகு பெயர் அழகு கொண்டு அருள்

நெய் கனிந்து இருளிய கதுப்பின் கதுப்பு (சிறுபாண்.13-14)

பூமி வளமானதாகவும் இருண்ட மணலானதாகவும் வருணிக்கப்பட்டுள்ளது.

பூமிக்கு ஏற்ற வளம் உள்ளதால் வன்னி நிலத்தில் வாழும் உழவர்கள் நிறைந்த உணவு உடையவர்களாக இருந்தனர். நிலம், நல்விளைச் சலுக்கு ஏற்ற நிலமாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

குடிநிறை உல்கிச் செஞ்சால் உழவர் (பெரும்பாண்.197)

உழவுத்தொழில் செய்து வாழும் உழவர்குடி நிறைய நெல் இருக்கும் அளவிற்கு வன்னி நிலம் உழவுத் தொழிலுக்கு ஏற்றதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. பூமி வளம் நிறைந்து இருப்பதனால் உழவர்கள் பசியறியாத குடியிருப்பை உடையவர்களாக இருந்துள்ளனர். உழவரின் முயற்சியாலும் நிலத்தின் வளத்தானும் பசியறியாத குடிச்சிறப்பு உடையவர்களாக இருந்துள்ளனர்.

பூமியில் உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான சூழ்நிலை அன்றும் இன்றும் என்றும் மிக மிக இன்றியமையாத தேவையாக விளங்கி வருகின்றது.

காலம் அன்றியும்கரும்பு அறுத்து ஒழியாது

அகரிகால் அவித்து, பல பூ விழவின்

தேம்பாய் மருதம் முதல் படக்கொன்று,

வெண்தலைச் செம்புனல் பரந்துவாய் மிகுக்கும்

பலசூழ் பதப்பர் பரிய வெள்ளத்துச்

சிறைகொள் பூசலின் புகன்ற ஆயம்

முழவுஇமிழ் விழவுக் காணூஉப் பெயகும்

செழும் பல்வைப்பின் பழனப் பாலும்;

கரும்பு முற்றி விளைகின்றகாலம் அல்லாத நாட்களிலும் உழவர்கள் கரும்பினை அறுக்கும் அளவிற்கு வளமான பூமியில் விளையும் சிறப்பான வளமான பூமியினைக் கொண்டுள்ளது. மருத நிலத்தில் புதுவெள்ளம் பரவும் இடமெல்லாம் மிக்க வளமுடையதாகச் செய்யும். செழுமையான பல ஊர்களையுடைய மருதநிலப் பகுதியினைக் கொண்ட வளமான பூமியின் சிறப்புக் கூறப்பட்டுள்ளது.

2.10. வளிமண்டலமும் அதன் இயக்கமும்

ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலுள்ள ஒன்பது கோள்களில் புவிக்கு மட்டுமே சிறப்பு வாய்ந்த வளி மண்டலம் அமைந்திருக்கிறது. திங்களிலும் பிற கோள்களிலும் உயிரினங்கள் இல்லாமைக்கு இத்தகைய சிறப்பான வளிமண்டலம் அமையாமையே காரணமாகும்.

வளிமண்டலத்தில் அதன் எல்லை பற்றியும், குறிப்பிட்ட எல்லைக்கு அப்பால் காற்று இல்லாமல் வெற்றிடம் (நீத்தும்) காணப்படும் என்பதை பற்றியும்,

மயங்கிருங் கருவிய விசும்பு முகனாக

இயங்கிய இருசுடர் கண்ணெனப் பெயரிய

வளியிடை வழங்கா வழக்காறு நீத்தம் (புறம்.365:1-3)

என்ற பாடல் தெளிவாகக் குறிப்பிட்டுள்ளது.

வளிமண்டலம் புவியை வலமாகச் சுற்றி வருகிறது என்பதை,

வலமாதிரத்தான் வளி கொட்ப (மதுரை.5)

என்னும் பாடலில் மாங்குடி மருதனார் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

வளி மண்டலத்தில் உள்ள வாயுக்கள் நீண்ட நிலையில் நிலைத்து நிற்றில்லை. பூமி ஓயாமல் சுழலுவதாலும், சூழ்நிலையில் நிலவும் தட்ப வெப்ப நிலைக்குத் தக்கவாறும் இந்த வாயுப் போர்வை இடைவிடாது பாய்ந்து பரவிய வண்ணம் இருக்கிறது. 'இத்தகைய வாயுப் போர்வை நின்ற நிலையில் இல்லாமல் நகர்ந்து கொண்டு வரும் நிலையே காற்று'[50] என்கிறோம்.

பூமி, சந்திரன், செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி ஆகிய கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றிவருகின்றன. இவர் கருத்தின்படி மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்துக் கோள்களும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. சூரியனுக்கு மிக அருகில் புதனும் அதற்கடுத்து வெள்ளியும் அதற்கடுத்துப் பூமியும், அதற்கடுத்துச் சந்திரனும், அதற்கடுத்துச் செவ்வாயும், அதற்கடுத்து குருவும், அதற்கடுத்து சனியும் முறையே சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. இவ்வாறு 'சூரியனை நடுவாக வைத்து ஏனைய கோள்கள் சுற்றிவரும் நிலையை சூரியன் நடுநாயகக் கொள்கை (Sun Centered Theory)' எனக் கூறுவர். இக்கொள்கைக்கு வித்திட்டவர் 'கெப்ளா' ஆவார்.

2.11. செவ்வாய்



படம் 13. செவ்வாய்

கோள்களின் வரிசையில் புவியை அடுத்துள்ள செவ்வாய் சிறந்த நிறத்தை உடையதால் சங்க இலக்கியத்தில் இக்கோள் மீனைச் செவ்வாய் செம்மீன் என்று அழைத்தனர்.

செவ்வாய்க் கோளைப் பற்றிய கருத்துக்கள் புறநானூற்றுப் பாடலில் வருகின்றன. சோழன் குராப்பள்ளித் துஞ்சிய பெருந்திருமாவளவனை உறையூர் மருத்துவன் தாமோதரனார் தமது விறலியுடன் சென்று காண்கிறார். அப்போது வானியல் பற்றி ஓர் உவமை கூறுகிறார். சோழனது வெண்கொற்றக் குடையானது அவனது நாட்டில் வெயில் மறைக்கும் குடை போன்றது என்று பேச முற்படுகின்றார். வெண்கொற்றக்குடை போல் மதி இருக்க வேண்டுமெனில் அது முழு மதியாக இருக்க வேண்டும். அந்நிலவு வானத்தில் தோன்றும் காட்சியைக் காண்கிறார். முழு நிலவு வானில் வருகிறது. அந்நிலவு வானத்து உச்சியை அடையும்போது முழுநிலா நாளன்று செவ்வாய்க் கோள் கிழக்கில் உதித்துச் சற்று உயரத்தில் வானத்தில் தெரியும் என்பதைப் பாடுகிறார். இச்செவ்வாய்க் கோளை நல்ல உவமையால் விளக்குகிறார். இரவில் மீனவர்கள் கடலில் மீன் பிடிக்கச் செல்வார்கள். அப்படிச் செல்லும்போது அப்படகில் மீனவர்கள் விளக்கேற்றிச் செல்வர். படகிலுள்ள அவ்விளக்கு செவ்விய நிறத்தோடு கடலில் கலக்கும். அதனைப்போல் செம்மீனாகிய செவ்வாய் முழுநிலவு நாளில் கிழக்குத் திசையில் தோன்றும் என்ற கருத்தினை,

முந்நீர் நாப்பண் திமில்சுடர் போலச்
செம்மீன் இமைக்கும் மாக விசும்பின்
உச்சி நின்ற உவவு மதிகண்டு (புறம்.60:13)

என்னும் பாடலின் மூலம் விளக்குகிறார். செவ்வாய் சிவந்த நிறமுடையது என்பதையே அக்குறிப்பிட்ட நாளில் முழு நிலவு உச்சியிலிருந்தபோது செவ்வாய்க் கோள் கிழக்குத் திசையில் தோன்றியது என்பதையும் அறியமுடிகிறது.

சூரியனை பூமி ஒருமுறை சுற்றி வருவதற்கு 365¼ நாட்களாகின்றன. ஆனால் செவ்வாய் கிரகமோ 687 நாட்களில் சூரியனை ஒருமுறை சுற்றுகிறது. பூமியும் செவ்வாயும் ஒருமுறை ஒன்றையொன்று நெருங்கி வந்துவிட்டு மறுமுறை நெருங்கி வருகின்றன. அதன் பொருள் என்ன? பூமியின் முழுமையான எண்ணிக்கை வருடங்களும் செவ்வாயின் முழுமையான எண்ணிக்கை வருடங்களும் கடந்து சென்றிருக்கவேண்டும். சுமாராகக் கணக்கிட்டுப் பார்த்தால் 15 பூமி வருடங்களுக்கு 8 செவ்வாய் வருடங்கள் சமம். 'பூமியில் 15 வயதுள்ள ஒரு பெண்ணுக்குச் செவ்வாய் கிரகத்தின் கணக்குப் படி 8 வயதுதான். ஏறக்குறைய பாதி வயதுதான் ஆகிறது.

2.11.1. செவ்வாய்

அங்காரகன், குசன், ஆரல், வக்கிரன்
மங்கலன், அறிவன், செந்தீ, வண்ணன்
பூமகன், நிலமகன், சேய்[51]

என்னும் பத்து பெயர்களை திவாகர நிகண்டும்,

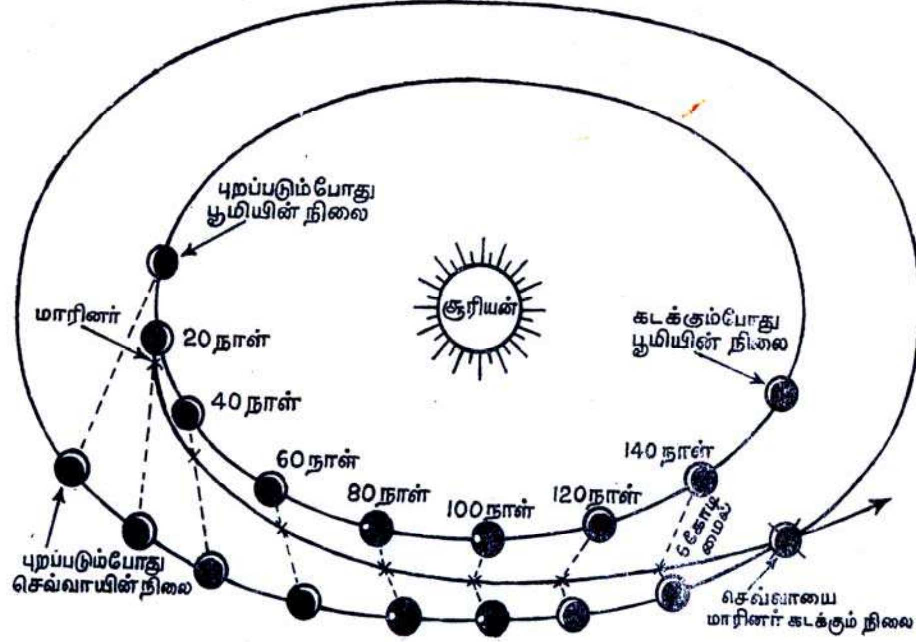
அழலவன், பௌமன், அங்காரகன்,
குருதி, வக்கிரன், குசன், மங்கலன், ஆரல்
உதிரன், அரக்கன், அறிவன், அழல்
உலோகிதன், செந்தீ வண்ணன்

என்று பிங்கல நிகண்டும் சுட்டுகின்றன.

புவிக்கு மிக அருகிலுள்ள புவிக்கோள் செவ்வாய் ஆகும். இது ஞாயிற்றை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றுவதால் ஞாயிற்றிலிருந்து இதன் அதிகபட்சத் தொலைவு 24 கோடியே 80 லட்சம் கிலோ மீட்டர்கள் ஆகும். இதன் குறைந்த பட்சத் தொலைவு 24 கோடியே 60 இலட்சம் கி.மீ. ஆகும். செவ்வாயின் விட்டம் 6720 கி.மீ. இது புவியின் விட்டத்தில் பாதியாகும். செவ்வாயின் ஈர்ப்புச் சக்தி புவியின் ஈர்ப்பு சக்தியில் 0.38 பங்காகும். செவ்வாயின் விடுபடு திசை வேகம் 49 கி.மீ. 'செவ்வாய் தன்னைத்தானே ஒருமுறை சுற்ற 24 மணி 37 நிமிடம் 23 நொடி நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது.[52]

வருடையப் படிமகன் வாய்ப்ப (பரி.11:5)

படிமகன் (படி;நிலம்) நிலமகன் என்றும் அமைத்துள்ளனர். இப்பாடலடி செவ்வாயைப் படிமகன் என்பதுடன் வருடை ஓரையைச் செவ்வாய்க்கோள் சென்றடைந்ததைக் குறிப்பிடுகிறது.



படம் 14. செவ்வாய்

செவ்வாயில் முன்பொருகாலத்தில் தண்ணீர் இருந்திருக்கலாம் என நம்பப்படுகிறது. செவ்வாயில் இருந்த தண்ணீரில் கனமான பகுதி அதன் வடதுருவப் பகுதியில் பனிக்கட்டியாக உள்ளது. இன்னொரு பகுதி நிலத்தின் அடியில் உறைந்துள்ளது.

புவி வடிவத்தில் செவ்வாயைவிடச் சற்று பெரியது. ஈர்ப்பு ஆற்றலும் அதிகம். ஆனால் செவ்வாய் வடிவில் சிறியது. ஈர்ப்பு ஆற்றலும் குறைவானது. ஆகவே காற்று மண்டலத்தை ஈர்த்து நிலைநிறுத்தும் திறன் மிகவும் குறைவு. புவியில் காற்றழுத்தம் இருக்கின்ற காரணத்தால் தண்ணீர் நீர்ம வடிவில் இருக்கிறது. செவ்வாயிலும் ஒரு காலத்தில் காற்றழுத்தம் தகுந்த அளவில் இருந்திருக்கலாமெனவும் ஆறுகள் ஓடியிருக்கலாமெனவும் ஏதோ ஒரு காலக்கட்டத்தில் காற்றழுத்தம் குறைந்து தண்ணீர் வளிமங்கலாக மாறி

விண்வெளிக்குச் சென்றிருக்கலாமெனவும் வானியல் அறிஞர்கள் பல்வேறு ஆய்வுகளின் வழியே விளக்கம் தந்துள்ளனர். 'செவ்வாயின் நிலநடுக் கோட்டில் ஏறத்தாழ 4480 கிலோ மீட்டர் நீளமும் 630 மீட்டர் ஆழமுடன் குழிந்துள்ள இப்பகுதியே செவ்வாயில் மனிதன் சென்று தங்க உகந்த இடம்.[53]

சூரியனிலிருந்து நான்காவதாக உள்ள கிரகம் பூமியை அடுத்து உள்ளது. இதன் குறுக்களவு 6794 கி.மீ. 687 நாட்களுக்கு ஒருமுறை சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. செந்நிறமாக இருப்பதால் இதற்குத் தமிழில் செவ்வாய் என்று பெயரிட்டனர். இதன் வாயு மண்டலத்தில் 95 சதவீதம் கரியமிலவாயு உள்ளது. தவிர நைட்ரஜன், ஆர்கான், மிகக் குறைந்த அளவு ஆக்ஸிஜனும் 0.15 சதவீதம் உள்ளது.

2.11.2. வியாழன்



படம் 15. வியாழன்

ஞாயிற்றிலிருந்து ஐந்தாவதாக அமைந்துள்ளது வியாழன் கோள் ஆகும். இக்கோள் ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலேயே மிகப் பெரியதாகவும் விரிந்தும் உள்ள கோளாகும்.

வியல் என்கிளவி அகலப் பொருட்டே (தொல்.செய்.358)

என்பதால் வியாழன் எனும் சொல்லின் அகன்ற தன்மை புலப்படுகிறது. நமது சூரிய குடும்பத்தில் மிகப்பெரிய கிரகம். பூமியிலிருந்து 6,240 லட்சம் கிலோ மீட்டர் தூரத்திலுள்ளது.

அங்கியுயர் நிற்ப அந்தணன் (பரி.11:7)

என்றும் பாடலடியில் கோள்களின் அரசன் வியாழன் என்றும் பொருளில் அந்தணன் என்னும் சொல்லால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

ஆண்டாளின் திருப்பாவையில் அரிய வானியல் கருத்தை உள்ளடக்கிய பாடல்கள் காணப்படுகின்றன.

பிள்ளைகள் எல்லாம் பாவைக்களம் புக்கார்
வெள்ளி எழுந்து வியாழன் உறங்கிற்று
புள்ளும் சிலம்பினகாண் போதரிக் கண்ணினாய் (திருப்பாவை.13)

'வெள்ளிக்கோள் எழும்போது வியாழன் கோள் மறைவது என்பது 12 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை சிலகாலம் நிகழ்வது. தொடர்ந்து வானத்தை உற்றுநோக்குவதால் மட்டுமே இதைக் காணமுடியும்'.[54]

2.11.3. வியாழனின் பெயர்கள்

மந்திரி, ஆசான், பிதகம், சுரகுரு, அந்தணர், அச்சன், ஆண்டவன், பிரகஸ்பதி, பொன், குரு, மறையோன் என்ற 11 பெயர்களைத் திவாகர நிகண்டு சுட்டியுள்ளது.

வியாழன் கோளின் விட்டம் 1,42,800 கி.மீ. இது புவியின் நிறையைப் போல் 318 மடங்காகும்.

2.11.4. பூமிக்கு அருகில் வியாழன்

83 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பூமிக்கு மிகவும் அருகில் வியாழன் வருகிறது. ஒரு வியாழ வருடம் என்பது நமது பூமியின் சுமார் 12ஆண்டுகளுக்குச் சமம். இந்தக் கல் அளவை நமது சோதிட வல்லுனர்கள் ஒரு வியாழ வட்டம் என்கிறார்கள். எனவே 7 வியாழ வருடங்களுக்கு ஒரு முறை வியாழன் பூமிக்கு அருகில் பிரகாசமாகத் தெரியும் என்று வானியல் வல்லுநர்கள் கணக்கிட்டு வைத்துள்ளனர்.

2.11.5. பகலில் தெரியும் வியாழன்

தொலைநோக்கி மூலமாகப் பகலில் வியாழனைப் பார்க்க முடிகிறது. அதன் அடையாளங்களான பட்டைகளையும் காணலாம். புதன் அடிவானத்திற்கு மேல் மிகவும் உயரத்தில் இருக்கும் போது பார்ப்பது எளிது. சூரியன் மறைந்த பிறகு அது வானில் மிகவும் தாழ் நிலைக்கு வந்து விடுகிறது. அப்போது அதைப் பார்ப்பது கடினம். வெறும் கண்களால் அல்ல. தொலை நோக்கியின் மூலமாக அதன் பிம்பத்தில் பூமியின் வாயு மண்டலம் உருமாற்றம் செய்கிறது. நல்ல சூழ்நிலைகளில் சில கிரகங்களைப் பகற்பொழுதில் தொலைநோக்கியின் உதவியின்றி வெறும் கண்களாலேயே பார்க்க முடியும். ஆனால் கிரகங்களைப் பார்ப்பதற்கு ஒரு அடிப்படை அவசியமாகிறது. அவை இருக்கும் இடம் தெரிய வேண்டும்.

2.11.6. பொன் (நிறம்) வியாழன்

சூரியன் முதலான கோள்களுக்கு நிறங்கள் உண்டென்பதைச் சோதிட நூல்கள் பின்வருமாறு குறித்துள்ளன.

சூரியன்	- வெண்மை நிறம்
சந்திரன்	- வெண்மை நிறம்
சுக்கிரன்	- வெண்மை நிறம்
செவ்வாய்	- சிவப்பு நிறம்
கேது	- சிவப்பு நிறம்

புதன் - பச்சை நிறம்

வியாழன் - மஞ்சள் நிறம் - பொன் நிறம்

சனி - கருமை நிறம்

இராகு - கருமை நிறம்[65]

ஆகவே வியாழனுக்கு உரிய நிறம் மஞ்சள் நிறம், பொன் நிறம் என்று அறியமுடிகிறது. பொன் நிறத்தை வியாழன் பெற்றிருப்பதால் பொன், பொன்னன் ஆகிய பெயர்களை அக்கோள் கொண்டுள்ளது.

வெள்ளியும் பொன்னும் என்பார்
விதிமுறை மெய்யின் முன்கண்ட

எனக் கம்பர் வியாழனைப் பொன் என்று சுட்டிக்காட்டியுள்ளார்.

2.12. சனி

சூரிய மண்டலத்திலுள்ள இரண்டாவது பெரிய கிரகம். சூரியனிலிருந்து 142 கோடி 60 லட்சம் கிலோ மீட்டர் தூரத்தில் உள்ளது. இதன் மத்திய ரேகைப் பகுதியில் குறுக்களவு 1 லட்சத்து 21 கி.மீ. இதைச் சுற்றி நூற்றுக்கணக்கான வளையங்கள் உள்ளன.

சூரியனிலிருந்து ஆறாவது இடத்தில் இருப்பது சனி. சூரியக் குடும்பத்தில் இது இரண்டாவது பெரிய கிரகம். சிறிய டெலஸ்கோப்பின் வழியாக பார்க்கும்போது சனி தட்டையாகத் தெரியும். அதன் நடுக்கோடும், துருவ விட்டமும் 10 சதவீத மாறுபாட்டில் உள்ளன.

சனியின் அகண்ட உட்புறத்தோடு ஒப்பிடும்போது அதன் வாயு மண்டலம் வியாழனைபோல குறுகிய பகுதிதான். வாயுமண்டலத்தின் கீழ்ப் பகுதியில் மூன்று மேக அடுக்குகள் உள்ளன. மேல் பகுதி கேடு விளைவிக்கும் மூடு பனியும் புகையும் நிறைந்துள்ளது.

2.12.1. சனியின் கலவை

சனியில் 75 சதவீதம் ஹைட்ரஜன் 25 சதவீதம் ஹீலியம் உள்ளது. அதோடு தண்ணீர் சுவடுகள், மீதேன், அம்மோன்யம் பாறை உள்ளன.

2.12.2. சனி மின்னல்

பூமியில் ஏற்படுவதைப்போல் ஆயிரம் மடங்கு அதிகமாக சனிக் கிரகத்தில் மின்னல் ஏற்படுவதை விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்திருக்கின்றனர். சனி கிரக ஆராய்ச்சிக்காக 'காஸினி' விண்கலத்தை அமெரிக்கா, ஐரோப்பியா, இத்தாலி, விண்வெளி ஆய்வு மையங்கள் சேர்ந்து 1997 ஆம் அண்டில் அனுப்பின. 'சனி கிரகம் மற்றும் அதில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் பற்றிய தகவல்களைப் பூமிக்குக் காஸினி அனுப்பி வைக்கிறது'.[55]

பழங்காலத்திலிருந்தே வெறும் கண்ணால் பார்க்க முடிந்த கோள்களில் ஒன்று சனியாகும். இது ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலுள்ள கோள்களில் எல்லாம் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்தது. இதற்குக் காரணம் இக்கோளைச் சுற்றியுள்ள வளையங்களே ஆகும்.

இறையமன் வில்லின் கடைமகரம் மேவ (பரி.119-10)

இல்லத் துணைக்கு உப்பால் எய்த இறையமன் (பரி.11:8)

என்னும் பாடலடிகள் சனிக்கிரகத்தை இறையமன் என்று குறிப்பிடுகின்றன.

2.12.3. சனிக்கோள் வளையங்களின் தோற்றம்



படம் 16. சனி

சனிக்கோள் மூன்று அழகான ஒரே மையமுள்ள தட்டையான வளையங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலேயே இவ்வளையங்கள் ஒரு தனிப்பண்பாகும். அவை புறவளையம் (Outerring) பளபளப்பான வளையம் (bright ring) கருவளையம் (Crape ring) எனப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வளையத்திற்கும் அதற்கு அடுத்த வளையத்திற்கும் இடையே இடைவெளி காணப்படுகிறது.

இம்மூன்று வளையங்களின் அகலங்கள் பின்வருமாறு

புறவளையும்	- 16,000 கி.மீ.
பளபளப்பான வளையம்	- 25,600 கி.மீ.
கருவளையம்	- 18,400 கி.மீ

இந்த வளையங்கள் ஒன்றோடொன்றி இணைந்திருப்பதாகத் தோன்றவில்லை. பட்டைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. வளையங்களின் உட்பகுதிகள் வேகமாகவும், புறப்பகுதிகள் சிறிது குறைந்த வேகத்திலும் தாய்க்கோளைச் சுற்றி வருகின்றன.

2.12.4. சனிக்கோள்

உருண்டை ஒன்றை நாம் எங்கிருந்து பார்த்தாலும் அது உருண்டையாகத்தான் தெரியும். ஆனால் சனிக்கோளைப் பார்த்தால் அது வெவ்வேறு காலகட்டங்களில் வெவ்வேறு வகையில் காட்சியளிக்கிறது. புவியில் இருந்து பார்க்கும்போது சனிக்கோள் தனது சுற்றுப்பாதையில் எங்கே இருக்கிறது என்பதைப் பொறுத்து அதன் தோற்றம் வெவ்வேறு வகையில் உள்ளது.

2.13. மைம்மீனின் சிறப்பு

வள்ளல் பாரியின் பறம்பு மலையின் வளத்தைப் பாடுகிறார் கபிலர். அந்நாட்டில் பாரியின் செங்கோல் சிறந்திருந்தது. மலைப்பகுதியாக இருப்பினும் மாரி பொய்ப்பதில்லை. சமயத்தில் மாரியும் பொய்க்கும்

சனிக்கோள் விண் புகைப்படலத்தோடு தோன்றிப் புகைப்பதுபோல் தோற்றமளிக்கும். வால்மீன்கள், வானத்தில் தோன்றும். அதனால் மழை இல்லாமல் பஞ்சம் வந்திடும் எனினும், வள்ளல் பாரியின் நாட்டில் வளம் குன்றாது என்று கூற வந்தவர் வெள்ளிக் கோள்மீன் தெற்கு நோக்கி ஓடினாலும், பஞ்சம் வந்தாலும் வள்ளல் பாரி கொடை வழங்குவதில் தவறான் என்ற கருத்தினைத் தெரிவிக்கின்றார். அப்போது பாரியின் பறம்பு நாட்டைப் பாடும்போது,

மைம்மீன் புகையினும் தூமம் தோன்றினும்
தென்திசை மருங்கின் வெள்ளி ஓடினும் (புறம்.117:1-2)

என்று பாடியுள்ளார். இங்குச் சனிக்கோள் கரிய நிறமுடையதால் மைம்மீன் என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

2.14. சனியின் பெயர்கள்

மந்தன், காரி, கரியோன், முடவன், அத்தன், நிலன், கதிர்மகன், கீழ்மகன், பங்கு, மேற்கோன், சவுரீ, முதுமகன், சாவகன்.

2.15. தொகுப்புரை

“ஞாயிறும் பிறகோள்களும் என்ற இவ்வியலில் ஞாயிற்றின் விளக்கமும், சூரியனின் இயக்கங்கள் குறித்தும், சூரியன், ஞாயிற்றின் ஒளி புகாத ஊர், சந்திரன், சந்திரனின் ஒளித்திறம், நிலவின் சிறப்பு, புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், சனி, சனியின் அடர்த்தி, வியாழன், நெப்டியூன், புளுட்டோ போன்ற கோள்களின் செய்திகள் உரைக்கப்பட்டுள்ளன.

நிலவு என்பதன் சொல்லும் பொருளும், அதற்கு வழங்கப்படும் பல்வேறு வகையான பெயர்களும் எடுத்துரைக்கப்பட்டுள்ளன. நிலவு பற்றி பழங்கால மக்கள் பல்வேறு வகையான கருத்துக்களைக் கூறியுள்ளமையும், தமிழ் இலக்கியங்களில் விண்வெளிப் பயணக் குறிப்புகள் பற்றி அறியமுடிகிறது.

நிலவினைப் பற்றி அறிவியல் கருத்துக்களான நிலவின் தோற்றம், நிலவின் அமைப்பு, நிலவின் இயக்கம், நிலவு தேய்ந்து வளர்தல், சந்திரன் கிரகணம் தோற்றம் கடல் கொந்தளிப்பிற்கும், நிலவுக்கும் உள்ள தொடர்பு நிலவில் பயணம் செய்த விண்வெளி வீரர்கள், நிலவின் தட்பவெப்ப தன்மை போன்ற செய்திகள் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

சான்றெண் குறிப்புகள்

1. ப.துரைச்சாமி, **தமிழனின் வானியல்திறன்**, ப.3.
2. மேலது., ப.16.
3. சு.முத்து, **ஞாயிறு நுட்பம் - பன்முக ஆய்வு**, ப.89.
4. கே.தேவராஜன், **சமூக அறிவியல் (புவியியல்)**, ப.163.
5. சி.பழனிவேலு, **சமூக அறிவியல் (புவியியல்)**, ப.200.
6. கே.தேவராஜன், **சமூக அறிவியல் (புவியியல்)**, ப.211.
7. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம் (சி.) தொகுதி 4**, ப.427.
8. கே.தேவராஜன், **சமூக அறிவியல் (புவியியல்)**, ப.218.
9. மேலது., ப.218.
10. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம் (சி.) தொகுதி 4**, ப.429.
11. மேலது., ப.229.
12. கே.தேவராஜன், **சமூக அறிவியல் (புவியியல்)**, ப.227.
13. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம் (சி.) தொகுதி 4**, ப.428.
14. ரா.மஹாதேவன், **வானநூல்**, ப.80.
15. **சோதிட கிரக சிந்தாமணி**, ப.22
16. ந.சுப்பிரமணியம், **தமிழ் வரலாற்று இலக்கியச் சிந்தனைகள்**, ப.146.
17. **சிலம்பு., வஞ்சிக்காண்டம்**, பா.9.
18. **தமிழ் வரலாற்று இலக்கியச் சிந்தனைகள்**, பக்.151-152, 153.
19. **சிலம்பு., வஞ்சிக்காண்டம்**, பா.9.
20. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 4**, ப.227.
21. ரா.முத்துகுமாரசாமி, **மனிதகுலத்தின் வெற்றி நிலவின் மனிதன்**, ப.548.
22. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 4**, ப.428.
23. மேலது., ப.429.
24. வி.எஸ்.நாராயணன், **மக்கள் விஞ்ஞானம் - 9**, ப.45.
25. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 4**, ப.428.

26. எஸ்.இலக்குமி, **கலைக்கதிர், நிலவில் பள்ளங்கள்**, ப.19.

27. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 4**, ப.429.

28. டி.எம்.சௌந்தரராஜன், **புதிய அறிவியல் கருவூலம்**, பக்.133-134.

29. நித்தியானந்தம், **வளர்ந்தோங்கும் அறிவியல்**, பக்.45-53.

30. எஸ்.கே.நாயர், **கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 4**, ப.249.

31. மேலது., ப.244.

32. வே.தமையந்திரன், **ஜோதிடம் அறிவியலா?**, பக்.85-86.

33. வி.எஸ்.நாராயணன், **மக்கள் விஞ்ஞானம் - 6**, ப.1.

34. எஸ்.இலக்குமிநாதன், **கலைக்கதிர் (1969-1) நிலவில் நீர்**, ப.10.

35. அ.நித்தியானந்தம், **வளர்ந்தோங்கும் அறிவியல்**, பக்.51-52.

36. ச.குருராஜன், **வியக்கவைக்கும் விஞ்ஞானம்**, ப.76.

37. **கலைக்கதிர் (ஆகஸ்டு, 1969)**, ப.22.

38. **கலைக்கதிர் (1969) விண்வெளி சிறப்பிதழ் நிலவில் அணியும் ஆடை**, ப.54.

39. மெத்தேரி, ராம **அய்யங்கார், குடும்ப ஜோதிடம்**, ப.9.

40. ஜி.குருசாமி, **அறிவியல் களஞ்சியம் தொகுதி 3**, பக்.761-762.

41. **மழைக்குறிசாஸ்திரம்**, ப.56.

42. கம்பர், **கம்பராமாயணம்**, ப.31.

43. **திவாரகநிகண்டு**, ப.24.

44. முருகேஷன், **மண்வளமும் நீர்ப்பாதுகாப்பும்**, ப.10.

45. வேங்கடசாமி, **நீரும் நிலமும்**, ப.500.

46. இராமநாதன், **அறிவியல் தமிழ்**, ப.162.

47. பூவண்ணன், **பூதங்கள் ஐந்து**, ப.15.

48. தொல்காப்பியர், **பொருளதிகாரம்**, ப.128.

49. இராமநாதன், **அறிவியல் தமிழ்**, ப.68.

50. மேலது., ப.83.

51. நடராசர், **ஜாதக அலங்காரம்**, ப.233.

52. *அ.சிவபெருமான்,* ***இலக்கியத்தில் வானியல்****, ப.43.*

53. *ப்ரியாபால்,* ***தெரிந்துக்கொள்ள வேண்டிய விண்வெளி இரகசியங்கள்****, ப.60.*

54. *ரா.மஹாதேவன்,* ***வானநூல்****, ப.90.*

55. *ப.துரைச்சாமி,* ***தமிழனின் வானியல் திறன்****, ப.40.*

இயல் 3

விண்மீன்களும் நம்பிக்கைகளும்

3.0. முன்னுரை

'வானியல்' மிகவும் பழமை வாய்ந்த ஓர் அறிவியலாகும். விண்வெளி பொருட்களின் காலவட்ட இயக்கத்தை (Cycle of motion) உற்றுநோக்கிக் கணித்த அடிப்படையில் பழங்காலத்தில் வானியல் தோன்றியது. இந்த வானத்தில் விண்மீன், சூரியன், சந்திரன், மேகம், எண்ணற்ற கோள்கள் போன்றவை காணப்படுகின்றன. நாம் விண்மீன்களைத்தான் நட்சத்திரங்கள் என்று அழைக்கின்றோம். இவை தானாக ஒளிவிடும் என்றும், கிரகம் என்பது ஒளியினைக் கொள்ளுகின்ற கோள் என்றும் அறிவியலானது பாகுபடுத்தியுள்ளது. அந்தவகையில் விண்மீன்கள் உருவாகும் விதம், அவற்றின் அமைப்பு, வகைகள், கோள்கள், அவற்றின் பயன்பாடு, விண்மீன்களினால் ஏற்படும் நம்பிக்கைகள் என்பவற்றை ஆய்வதே இவ்வியலின் நோக்கமாகும்.

3.1. வானியல் வளர்ச்சி

வானியல் மிகவும் பழமை வாய்ந்த ஓர் அறிவியல் ஆகும். விண்வெளி பொருட்களின் காலவட்ட இயக்கத்தை உற்றுநோக்கிக் கணித்ததன் அடிப்படையில் பழங்காலத்தில் வானியல் தோன்றியது. வானியல் தொடக்கக் காலத்தில் வானத்தை உற்றுநோக்கிக் கணித்ததன் அடிப்படையில் தோன்றியது. பின்னர் வானியல் கருத்துக்களைக் கொண்டு சோதிடம் உருவானது.

இன்று நிலவும் கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல் முதலிய துறைகளின் கருத்தாக்கங்களைக் கொண்டு அவ்வாறே பழங்காலத்திலும் வானியல் துறை இருந்தது என்று கூற இயலாது. அன்றைய வானியல் பெரும்பாலும் காட்சியளவிலும், பட்டறிவின் அளவிலும் வளர்ந்து வந்துள்ளது.

விண்மீன்கள், கோள்கள் ஆகியவற்றின் இயக்கங்களுக்கும் புவியின் நிகழ்வுகளுக்கும், நெருங்கிய தொடர்பு இருப்பதாக பண்டைத் தமிழர்கள் நம்பிக்கைக் கொண்டிருந்தனர். கோள்நிலை மாற்றங்களால் புவியில் பருவநிலை மாற்றங்கள் ஏற்படுவதாகக் கருதப்பட்டது. எனவே, விண்வெளி நிகழ்வுகளைக் கூர்ந்து கவனித்தனர். அதுவே வானியலின் தோற்றத்திற்கு வழிவகுத்தது.

மனிதன் சிந்திக்கத் தொடங்கிய நாள்முதல் வானயில் தொடர்பான சில கோட்பாடுகள் கண்டறியப்பட்டு பின்பற்றப்பட்டு வருகின்றன. வானியல் ஆய்வு தொடர்பாக உலகின் பன்னாட்டவரும் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே தத்தம் கொள்கைகளை உருவாக்கியுள்ளனர்.

> வானியல் அறிஞர் கோல்புரூக் என்பார் இந்தியர்களே வானியல் ஆய்வின் முன்னோடி[1]

எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார் இதில் தமிழர்களுக்கே பெரும்பங்கு உள்ளது.

பழந்தமிழ்நாட்டில் வானியல், கட்டடக்கலை, சிற்பக்கலை, ஓவியக்கலை, கப்பல் கட்டுதல், மருத்துவம் முதலியன் சிறந்து விளங்கித் தமிழ் மக்கள் சீரும் சிறப்புமாக வாழ்ந்துள்ளனர் என்பதற்கும் பல சான்றுகள் உள்ளன.

> இளங்கோவடிகள் இயற்றிய சிலப்பதிகாரத்திலும் அதற்கு அடியார்க்கு நல்லார் எழுதிய உரையிலும் குறிக்கப் பெற்றிருக்கும் அளவைகள், எண்ணூல், கனா நூல், கோழி நூல், குதிரை நூல், யானை நூல், புதையல் நூல், யோக நூல், கரந்துறை கணக்கு, கோலங்கோடல், காவல் நூல், கரவட நூல், கூபநூல் எனப் பல நூல்கள் கூறப்பட்டுள்ளன. ஆனால், இக்கலை நூல்களில் எவையும் இன்றைக்குக் கிடைக்கவில்லை. நெருப்பாலும் நீராலும் பகைவராலும் அழிக்கப்பெற்றன. போக எஞ்சியிருக்கும் சில தமிழ் நூல்களே பழந்தமிழ்ப் பண்பையும் சிறப்பையும் உணர்த்தித் தமிழர் நாகரிகத்தினைத் தலை நிமிர்ந்து நிற்கச் செய்கின்றன[2]

என்கிறார் பி.எல்.சாமி.

3.1.1. மையக்கோள்கைகள்

சோதிடவியலின் அடிப்படையாக விளங்கிய புவி மையக் கொள்கையும் அறிவியலை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஞாயிற்று மைகக் கொள்கையும் பழந்தமிழ் அறிஞர்களிடம் இருந்துள்ளது. புவி மையக்கொள்கை என்பது வானியல் செயல்பாடுகளுக்குப் புவியே காரணம் என்ற கருத்தையும் ஞாயிற்றுமையக் கொள்கை என்பது வானியல் செயற்பாடுகளுக்கு ஞாயிறே காரணம் என்ற கருத்தையும் கொண்டதாகும்.

புவி மைக்கொள்கை, ஞாயிற்று மையக் கொள்கை எனற் இரண்டு கருத்தாக்கங்களும் பழந்தமிழரிடையே காணப்படுகின்றன.

வெந்தெறற் கனலியோடு மதிவலம் திரிதரும்[6]

என்ற பாடலடியும்,

உலக முவப்ப வலனேர்வு திரிதமு
பார்புகழ் ஞாயிறு[4]

என்ற பாடலடிகளும் புவி மையக் கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டவையாகும்.

வாள்நிற விசும்பிற் கோள்மீன் சூழ்ந்த
இளங்கதிர் ஞாயிறு[5]

என்ற பாடலடிகள் ஞாயிற்று மையக் கொள்கையைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகின்றன.

3.2.1. தொன்மங்களும் வானியலும்

பண்டைத் தமிழருக்கு விண்மீன் மண்டிலம் என்பது மிகவும் பொருள் பொதிந்ததாகக் காணப்பட்டது. பழங்காலத்தில் இரவு நேரங்களில் திறந்தவெளியில் மக்கள் வானத்தை உற்றுநோக்கி வந்துள்ளனர். இதற்கென வல்லுநர்கள் பலரும் இருந்துள்ளனர். இதன் அடிப்படையில் பல்வேறு புராணக்கதைகள் உருவாக்கப்பட்டன. இந்தப் புராணக் கதைகளின் பெரும்பகுதி விண்மீன் மண்டிலங்களைப் பற்றியதாகும். இதனால்தான்

விண்மீன் மண்டிலங்கள் உயிரினங்களின் பெயர்களை மரபு வழியாகப் பெற்று விளங்குகின்றன.

வானத்திலுள்ள உடுக்களின் நிலைகளையும் நாள்மீன், கோள்மீன் நிலைகளையும் தழுவிய வான் நிகழ்வுகளைப் பற்றிய உருவகங்களே தொன்மஙகள் ஆயின. தமிழ்க் கணியர்கள் வடித்த வானியல் கட்டுக்கதைகள் பல எகிப்து, கிரேக்கம் முதலான பிறநாட்டுத் தொன்மங்களுக்கும் வித்தாகவும் வேராகவும் உள்ளன. இத்தொன்மங்களை விளங்கிக்கொள்ள வானியல் அறிவு உதவும்.[3]

பழங்காலத்தில் கதைசொல்லும் மக்கள் நாடோடிகளைப் போன்று இடம்விட்டு இடம் பெயர்ந்து பல்வேறு மக்களிடையே கதைச்சொல்லி மகிழ்வித்தனர். இத்தகைய கதைச்சொல்லும் அமைப்புதான் முற்காலத்தில் பெரிய பொழுதுபோக்கு முறையாக இருந்தது. அத்தகை கதைகளின் பகுதிகள் இன்னும் தொடர்ந்து சொல்லப்பட்டு வருகின்றன. இக்கதையில் பெரும்பாலானவை விண்மீன் மண்டிலங்களைப் பற்றியனவாகும்.

தக்கனது மகளிரான இருபத்தேழு விண்மீன்களும் சந்திரனின் மனைவியர் என்பதும் அவர்களுள் அழகாக, ஒளிமிருந்து விளங்கிய உரோகிணியுடன் சந்திரன் பெரிதும் விரும்பி உறைவான் என்பதுமான புராணக் கதைகளில் அக்கால மக்களுக்கிருந்த நம்பிக்கையை நெடுநல்வாடை விரித்துரைக்கிறது. பாண்டிமாதேவியின் கட்டில் மேல் கட்டப்பட்டிருந்த திரைச்சீலையில் சந்திரனும் உரோகிணியும் இணைந்திருப்பது போல் ஓவியம் தீட்டப்பட்டிருந்ததை,

திண்ணிலை மருப்பின் ஆடுதலை யாக
விண்ணூர்பு திரிதரும் வீங்குசெல்ல மண்டிலத்து
முரண்மிகு சிறப்பிற் செல்வனோடு நிலைஇய
உரோகிணி நினைவினாள் நோக்கி நெடிதுயரா
மாயித ழேந்திய மலிந்துவீ ழரிப்பனி (நெடுநல்., 159-164)

என்னும் நெடுநல்வாடைப் பாடலடிகள் குறிப்பிடுகின்றன.

3.2.2. தமிழரின் வானியல்

வானியல் ஆய்வில் பன்னெடுங்காலமாகத் தமிழர் ஈடுபட்டுக் கண்டறிந்துள்ள செய்திகளை உலகப் பேரறிஞர் பலர் பாராட்டியுள்ளார். அறிஞர் சிலேட் என்பார்,

> தமிழருடைய வானநூற் கணித முறையே வழக்கிலுள்ள எல்லாக் கணிதங்களிலும் நிதானமானது[4]

என்று கூறியுள்ளார்.

> தொல்காப்பியத்திலும் சங்க நூல்களிலும் காணப்படும் வானியல் செய்திகள் உருப்பெற்றமைந்ததற்குப் பல்லாயிரமாண்டுகள் பிடித்திருக்கும் என்பதில் சிறிதும் ஐயமில்லை[5]

என்கிறார் தட்சிணாமூர்த்தி.

பழந்தமிழர் வானாய்வில் தேர்ந்திருந்தனர். மொகஞ்சதாரோ முத்திரைகளில் கிடைத்த குறிப்புகளால் தமிழர் தொன்மையிலேயே வானநூலை நன்கு அறிந்திருந்தனர் என்பது புலனாகிறது. தமிழர் மிகுதியாகக் கடற்பயணம் செய்தனர். பயணக் காலங்களில் மாலுமிகள் விண்மீன்களையும திங்களையும் நோக்கித் திசை அறிந்து மரக்கலங்களைச் செலுத்தினர். வானத்தை நோக்கி நேரம் அறிந்து கொள்ளவும் நன்கு பயின்றிருந்தனர். சந்திரனது இயக்கத்தைக் கொண்டே மாதங்களைக் கணக்கிட்டனர். மாதத்திற்கு மதி, திங்கள் என்னும் பெயர்களை வழங்கினர்.

> தமிழ் நாட்டினின்றும் பிரிந்த சென்ற சால்திய அக்கேடியர்களும் தமிழர் கொண்ட முறையையே கையாண்டுள்ளனர்[6]

என்ற குறிப்பானது தமிழரின் வானியல் தொன்மையை எடுத்துக்காட்டுகிறது.

குப்தர் காலத்து உச்சயினி நகரில் வானிலை ஆய்வுக்கூடம் இருந்தமைக்கான வரலாற்றுச் சான்றுகள் உள்ளன. இத்தகைய ஆய்வுக் கூடங்கள் தமிழகத்திலும் இருந்திருத்தல் வேண்டும். திருப்பழங்குன்றத்து முருகன் கேரியிலில் விளங்கிய எழுத்துநிலை மண்டபத்தில் எழுதப்பட்டிருந்த பல்வேற ஓவியங்களில் மதன்முதலில் நாள் மீன்களையும் தாரகைகளையம்

உடைய சுடர்ச் சக்கரம் பொருந்திய ஆதித்தன் முதலாக வரும் கோள்களின் காட்சியே விளங்கியது வழிபட வருவோர் அவ்வரைபடத்தைக் கண்டுகளிந்தனர் எனவும கையில் சுட்டி விவரம் கேட்டவர்களுக்குத் தெளிவாக விளக்கம் தந்த தகவலும் இருந்ததாக பரிபாடல் உணர்த்துகிறது.

என்றூழ் உறவரும் இருசுடர் நேமி
ஒன்றிய சுடர்நிலை உள்படுவோடும்
துன்னுநர் சுட்டவும் சுட்டறி வுறுத்தவும்

அப்பாடலடிகளாகும். இதன்மூலம் மிகப் பழங்காலத்திலேயே தமிழர்களுக்கு வானியல் துறையில் ஆழ்ந்த சிந்தனைகள் இருந்தமையானது புலப்படுகின்றது.

3.3. விண்மீன் - ஒரு விளக்கம்

பூமியிலிருந்து வெகு தொலைவில் இருப்பது விண்மீனாகும். அதாவது விண்ணில் இருப்பதால் விண்மீன் என்ற பெயர் பெற்றிருக்கலாம்.

> பூமியிலிருந்து வெகு தொலைவில் இருப்பதும் இரவில் கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடியதும், தன்னிடத்திலேயே ஒளியையும் வெப்பத்தையும் கொண்டதுமான மின்னணு விண்வெளிப் பொருள் என்றும், ஜாதகத்தில் பிறப்பு, இறப்பு, வாழ்க்கை முறை முதலியவற்றின் பலனைக் குறிப்பதற்கு அடிப்படையாகக் கொள்ளும் இருபத்தேழு நட்சத்திரங்களைக் கொண்ட தொகுதி[7]

என்று தற்காலத் தமிழ் அகராதி விண்மீனிற்கு விளக்கம் கொடுத்துள்ளது.

3.3.1. விண்மீன்கள் உருவாகும் விதம்

அன்றாடம் மாலை நேரங்களில் விண்மீன்கள் தோன்றும். அவற்றை நாம் எவ்வித தொலைநோக்கியும் இல்லாமல் வெறும் கண்களால் காணமுடியும். ஒவ்வொரு விண்மீன்களுக்கும் ஒவ்வொரு பெயர் உண்டு. பல ஆயிரம் வருடங்களுக்கு முன் இவை தோன்றியதாகும். பூமியிலிருந்து பார்க்கும்போது இவை சிறியதாக தெரியும். ஆனால் விண்ணிற்குச் செல்ல செல்ல அவை பெரியதாகத் தெரியும். நம் கண்ணால் சுமார் 6000

விண்மீன்களைக் காணமுடியும். சில விண்மீன்கள் பிரகாசமாகவும், மங்கலாகவும் காணப்படும். இவை அனைத்தும் கிழக்கிலிருந்து மேற்காக நகரும். வானில் எண்ணிக்கையற்ற விண்மீன் கூட்டங்கள் உள்ளது என்பதை,

வேலின் சுட்டகளிறு பெயர்ந்து எண்ணின்
விண்ணவர் விசும்பின் மீனும்
தண்பெயல் உறையும் உரையாற் றாவே (புறம்.302: 9-12)

என்ற காமக்கண்ணியார் பாடல் மூலம் அறியலாம்.

> மையத்திலும் அடர்த்தி குறைவானது வெளியிலும் மொத்தத்தில் ஒரு சுழற்சி ஏற்படுத்தி மொத்த அமைப்பும் சுழல்கிறது. சுழலும் போது கனத்த அணுத்திரள்கள் மையம் நோக்கிச் செல்வதும் லேசான அணுத்திரள்கள் புறத்தே நோக்கிச் செல்வதும் நடைபெறுகிறது[8]

என்றுவிண்மீன்களின் உருவாக்கம் பற்றி ஆசிரியர் குறிப்பிட்டுள்ளார். விண்மீன்களின் தொகுப்பில் உள்ளவை அதன் சுழற்சிக்கு ஏற்ப வேகமாக அமைகின்றன. எத்தனை விண்மீன்கள் உள்ளனவோ அவை அனைத்தும் சுற்றிக் கொண்டும் நகர்ந்து கொண்டும் இருக்கும்.

மேலும் ஒரு புறநானூற்று பாடலில் விண்மீன்கள் பல உண்டு என்பதை,

இரவலர்க்கு ஈத்த யானையின் கரவின்று
வான மீன்பல பூப்பின் ஆனாது
ஒருவழக் கருவழி இன்றி
பெருவெள் ளெண்ணிற் பிழையாது மண்ணே (புறம்.129:6-9)

என்ற பாடல் விளக்குகின்றது.

விண்வெளியில் மொத்தம் 20 இலட்சம் கோடி விண்மீன்கள் அமைந்துள்ளன என்று வானவியல் அறிஞர்கள் கூறியுள்ளனர். ஒவ்வொரு விண்மீன் கூட்டத்திலும் பலகோடி விண்மீன்கள் இடம்பெற்றுள்ளன. இவ்வகையான கூட்டங்களில் ஒன்றுதான் 'பால்வழி விண்மீன் கூட்டம்' ஆகும். இதில் 10,000 கோடி விண்மீன்கள் இடம்பெற்றுள்ளன.

பகலில் விண்மீன் தெரிவதில்லை. அதற்குக் காரணம் கதிரவனின் ஒளியாகும். பகலில் தெரியும் சூரியனின் ஒளியானதுஅதற்கு அப்பால் பல கோடி கிலோ மீட்டர் தொலையில் உள்ள நட்சத்திரத்தின் ஒளியை மறைத்துவிடும். ஆகையால் பகலில் நட்சத்திரங்கள் தெரிவதில்லை.

மாயிரு விசும்பிற் பன்மீன் ஒளிகெட,

ஞாயிறு தோன்றி யாங்கு மாற்றார் (பதிற்.64:12-13)

என்ற பாடல் அடியில் ஞாயிறு தோன்றியதால் விண்மீன்களின் ஒளி கெட்டதாக, அதாவது மங்கிய நிலையில் போனதாக பதிற்றுப்பத்து கூறுகின்றது.

3.3.2. விண்மீன்களின் அமைப்பும் இமைப்பும்

விண்மீன்களின் அமைப்பினைப் பார்ப்பதற்கு அவை நம்மைப் பார்த்து இமைப்பது போன்று இருக்கும். இவை வந்தவுடன் இருள் நீங்கிவிடும். வாயு மண்டலத்தின் பல அடுக்குகளின் செறிவு சீரற்ற வகையில் மாறிய வண்ணம் இருக்கும். ஆகையால் விண்மீன்களிடமிருந்து வரும் ஒளி சீரற்ற கோட்டமடைவதால் விண்மீன்கள் இமைப்பு போல் தோன்றுகிறது.

விண்மீன்கள் அடிவானத்தின் அருகே இருந்தால் ஒளிக்கதிர்கள் வாயு மண்டலத்தை அதிகத் தொலைவு கடக்க நேருகிறது. ஆகையால் அப்போது இமைப்பு தெளிவாகத் தெரிகிறது[9]

என்று கலைக்களஞ்சியம் குறிப்பிடுகிறது.

இந்த உண்மையினைச் சங்க இலக்கிய நூல்களில் காணலாம்.

பன்மீன் இமைக்கும் மாக விசும்பின் (புறம்.270:1)

வான மீனின் வயின் வயின் இமைக்கும் (புறம்.150:2)

என்பன பாடல் அடிகள் தெளிவுறுத்துகின்றன.

3.3.3. விண்மீன்களின் வகைகள்

விண்மீன்கள் இருவகைப்படும். அவை 1.நாள்மீன், 2.கோள்மீன் ஆகும். இயற்கையில் ஒளியுடையவை நாள் மீன்களாகும். சூரியன் போன்றவை இயற்கையாகவே ஒளியையுடைய நாள்மீனின் ஒளியைப்பெற்று பிரதிபலிப்பது கோள்மீன் எனப்படும்.

மாங்குடி மருதனார் தலையாலங்கானத்துச் செருவென்ற நெடுஞ்செழியனைப் பாராட்டும்போது,

நின்று நிலையியர் நின்நாள்மீன் நில்லாது
படாஅச் செலீஇயர் நின்பகைவோ மீனே (புறம்.24)

என்ற பாடலில் நாள்மீன், கோள்மீன் பற்றி கூறியுள்ளார். நாள்மீன் முன் கோள்மின் ஒளியிழந்து காணப்படுவதுபோல நின்முன் உன்பகைவர் நில்லாமல் அழிந்து போவர் என்பதை உவமையாகப் பாடியுள்ளார்.

சங்க இலக்கிய நூல்களில் நாள்மீன் கோள்மீன் பற்றிய செய்திகள் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன.

3.4. சூரியன்

சூரியனின் குறுக்களவு நமது பூமியின் குறுக்களவை விட 109 மடங்கு பெரியதாகும். சூரியனை விட உருவில் மிக பெரிய விண்மீன்களும் உள்ளன.

> கோடிக்கணக்கான நட்சத்திர மண்டலங்கள் உள்ள இந்தப் பேரண்டத்தில் கோடிக்கணக்கான நட்சத்திரங்கள் விண்வெளியில் உள்ள இந்த நட்சத்திரங்களில் பூமிக்கு அருகில் உள்ள நட்சத்திரம் சூரியன் மட்டுமே எனவேதான் சூரியனை மட்டும் நமது நட்சத்திரம் (Ourstar) என்று வான் அறிஞர்கள் சொல்லி மகிழ்கின்றனர்[10]

என்று ஆசிரியர் கூறுவதிலிருந்து சூரியன் என்னும் நட்சத்திரத்தினை அறியமுடிகிறது.

ஞாயிறாகிய சூரியனும் ஒரு கோள். அதாவது நட்சத்திரங்களின் அமைப்பில் அடங்கும் பால்வழி விண்மீன் கூட்டத்தில் எண்ணற்ற விண்மீன் கூட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. அக்கூட்டத்தில் சூரியனும் ஒன்றாகும்.

நாள் கோள் திங்கள் ஞாயிறு கனையழல்

ஐந்து ஒருங்கு புணர்ந்த விளக்கத்து அளையை (பதிற்.14:3-4)

என்ற பாடலில் விண்மீன்கள், கோள்கள், திங்கள், சூரியன் ஆகியவற்றைப் பற்றி பாடியுள்ளார் என்பதை அறியமுடிகிறது.

சூரியனின் மையப்பகுதியானது கனன்று கொண்டிருக்கும் நெருப்பும், அதைச் சுற்றித் தீ நாக்குடன் அனல் வீசும் வெளிவட்டமும், அதைச் சுற்றி ஒளிப்படலமும் கொண்டிருப்பதை,

வான் மூழ்கிய வயங்கொளி நெடுஞ்சுடர்க்

கதிர்காயத்(து) எழுந்(து) அகம் கனலி ஞாயிறு (நற்.163:9-10)

என்னும் பாடல்வழி புலப்படுத்துகின்றது.

சூரியனைக் கோள்மீன்கள் சுற்றி வருகின்றன என்பதை,

வால்நிற விசும்பில் கோள்மீன் சூழ்ந்த

இளங் கதிர் ஞாயிறு (சிறுபாண்.242-243)

என்ற பாடல் அடிகளின் மூலம் அறியமுடிகிறது.

மேலும் கலித்தொகைப் பாடல் ஒன்றில் தலைவி தலைவனைப் பார்த்து கூறும்போது,

ஆயனை அல்லை பிறவோ அமரருள்

ஞாயிற்றுப் புத்தேள் மகன் (கலி.108:12-13)

என்று கூறுகின்றான்.

உறையூர் முதுகண்ணன் சாத்தனார் சோழன் நலங்கிள்ளியின் இயல்பைச் சிறப்பித்துக் கூறும் நிலையில்,

செஞ்ஞா யிற்றுச் செலவும்
அஞ்ஞாயிற்றுப் பரிப்பும்
பரிப்புச் சூழ்ந்த மண் டிலமும்
வளி திரிதரு திசையும்
வறிது நிலைஇய காயமும் என்றிவை
சென்றளந்து அறிந்தார் போல என்றும்
இனைத்து என்போரும் உளரே (புறம்.30:1-7)

என்ற பாடலைப் பாடியுள்ளார். இதில் 'செஞ்ஞாயிற்றுச் செலவு' என்பது சூரியன் செல்லும் நிலையைக் குறிப்பிடுகின்றது. இதிலிருந்து சூரியனுக்கு ஒரு பாதையுண்டு என்ற உண்மை தெரிய வருகின்றது. 'அஞ்ஞாயிற்றுப் பரிப்பும் பரிப்புச் சூழ்ந்த மண்டிலமும்' என்ற வரி சூரியனின் இயக்கமும், அவ்இயக்கத்தால் சூழப்படுவது மண்டிலம் என்ற உண்மை தெரிய வருகின்றது. இதிலிருந்து சூரியனின் இயக்கம் பற்றி அறிய முடிகிறது.

3.4.1. ஞாயிற்றின் தோற்ற இயக்கங்கள்

காலையில் அடிவானத்தில் தோன்றும் ஞாயிறு பகலில் உச்சிக்கு வந்து பின்னர் மாலையில் அடிவானத்தில் சென்று மறைகிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு நாளும் ஞாயிறு தோன்றி மறைவதாகத் தோன்றும் நிகழ்ச்சி ஞாயிற்றின் நாளியக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஞாயிறு தோன்றுவதும் மறைவதும் தோற்றக்காட்சிகளே ஆகும்.

இந்நாளியகத்தைத் தவிர தென், வட இயக்கங்கள் ஞாயிற்றுக்கு உண்டு. தெற்கு வடக்காக ஞாயிறு செல்வதாகத் தோன்றும் நிகழ்ச்சியால் பருவ காலங்கள் தோன்றுகின்றன. அவற்றின் காரணமாக ஞாயிற்றின் இவ்வியக்கம் பருவ இயக்கம் எனப்படுகிறது.

ஞாயிற்றின் மற்றொரு தோற்ற இயக்கம் ஒரு நாளில் தெரிவதன்று. ஆண்டு முழுவதும் ஞாயிற்றின் நிலைகளை கவனித்து வந்தாலோ ஞாயிறு

மறைந்திருக்கும் பொழுது அதனைச் சார்ந்த ஓரை வட்ட விண்மீன்களின் நிலையைக் கவனித்து வந்தாலோதான் இந்த மூன்றாவது இயக்கத்தைக் காணமுடியும். ஞாயிறு மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி நகரும் இந்த இயக்கம் ஞாயிற்றின் ஆண்டு இயக்கம் எனப்படுகிறது.

ஞாயிற்றின் நாள் இக்கம் ஒரு நாளைக்கு ஒருமுறை முடிவடைய, அதன் பருவ இயக்கமும் ஆண்டு இயக்கமும் ஓர் ஆண்டுக்கு ஒருமுறை முடிவடைகின்றன. ஆண்டுக்கொரு முறையாக நடைபெறும் இவ்விரு இயக்கங்களுக்கும் காரணம் புவி ஞாயிற்றை ஆண்டுக்கு ஒருமுறை சுற்றி வருவதே ஆகும். எனவே, புவி தனக்குத்தானே சூழன்று கொண்டும் ஞாயிற்றை சுற்றிக்கொண்டும் வருவதாலேயே ஞாயிற்றின் இம்மூவகைத் தோற்ற இயக்கங்களும் நிகழ்கின்றன.

3.4.2. தெற்கு நோக்கிய செலவு

ஞாயிற்றின் தெற்கு நோக்கிய செலவை வடமொழி தட்சிணாயனம் எனக் குறிப்பிடுகிறது. ஞாயிறு தென்திசை நோக்கி நகர்ந்து செல்லும் காலத்தில் கார், கூதிர், முன்பனி போன்ற பருவங்கள் உண்டாதலைச் சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன.

பெரும்பெயர் பொழீந்த தொழில் எழிலி
தெற்கு ஏர்பு இரங்கும் அற்சிரக் காலையும் [5]

என்ற பாடலகளும்,

விழுமிது நிகழ்வது ஆயினும் - தெற்கு ஏர்பு
கழிமழை பொழிந்த பொழுதுகொள் அமையத்து (அகம்.13)

என்ற பாடலடிகளும்,

விரிகதிர் மண்டிலம் தெற்கு ஏர்பு, வெண்மழை
அரிதின் தோன்றும் அச்சிரக் காலையும் (சிலம்பு., 14:104-105)

என்ற பாடலடிகளும் இதற்குச் சான்றுகளாகும். ஞாயிற்றின் தெற்கு நோக்கிய எழுச்சியால் கார், கூதிர், முன்பனி ஆகிய பருவங்கள் தலைப்படுதலை மேற்குறித்த பாடலடிகளின் வாயிலாக அறிய முடிகின்றது.

3.4.3. வடக்கு நோக்கிய செலவு

ஞாயிற்றின் வடக்கு நோக்கிய செலவை வடமொழி உத்தராயணம் என்கிறது. ஞாயிற்றின் வடக்கு நோக்கிய செலவை,

காசறு துறவின் மிக்க
கடவுளர் சிந்தை போல
மாசறு விசும்பின் வெய்யோன்
வடதிசை அயணம் முன்னி
ஆசற நடக்கும நாளில்
ஐங்களைக் கிழவன் வைகி
பாசறைப் பரிவு தீர்க்கும்
பங்குனிப் பருவம் செய்தான் (சீவக., 851)

என்ற சீவக சிந்தாமணிப் பாடல் குறிப்பிட்டுள்ளது. ஞாயிற்றின் வடதிசைக் செலவை, வடதிசை அயனம் என்ற சொல்லானது குறிப்பிட்டுள்ளது.

ஞாயிற்றின் இந்த வடதிசைச் செலவில் பின்பனி, இளவேனில், முதுவேனில் ஆகிய பருவங்கள் உண்டாகின்றன. இங்கு பங்குனியின்போது சூரியன் தன் தோற்றப்பாதையில் மீன ஓசையை விட்டு வடக்கே இருப்பதுபோலல் காட்சியளிக்கும். இது வேனல் சமநோக்குநாள் எனப்படும்.

3.5. ஞாயிற்றின் ஆண்டு இயக்கம்

ஞாயிறு மேழம் முதலான பன்னிரு ஓரைகளில் ஏதேனும் ஓர் ஓரையில் தங்கும் காலத்தை ஞாயிற்று மாதம் என்பர். ஞாயிறு மேழ ஓரையில் நின்றால் மேழ ஞாயிறு என்றும், இடப ஓரையில் நின்றால் இடப ஞாயிறு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஞாயிற்றின் இவ்வியக்கத்தை,

திண்ணிலை மருப்பின் ஆடுதலை யாக
விண்ணூர்பு திரிதரும் வீங்குசெலல் மண்டிலத்து
முரண்மிகு சிறப்பிற் செல்வனொடு நிலைஇய
உரோகிணி... (நெடுநல்., 160-163)

என்ற நெடுநல்வாடை அடிகள் குறிப்பிட்டுள்ளன. ஞாயிற்றின் இயக்க ஆண்டின் 12 மாதங்களையும் 12 ஓசைகளாகப் பிரித்து அவ்வியத்தின் தொடக்கம் ஆட்டில் (மேழம்) தொடங்குமாறு தமிழர் வகுத்துள்ளனர்.

3.5.1 சந்திரன்

சந்திரனை இரவின் அரசி என்பர். இது பூமிக்கு மிகவும் அருகிலுள்ள கோளாகும். சூரியக் குடும்பத்தில் இது பூமியைச் சுற்றி வருகின்றது. பூமிக்கு அருகில் இருந்துக் கொண்டு சூரிய ஒளியைப் பெற்று பூமிக்கு வழங்கி வருகின்றது.

வளர் பிறை போல வழிவழி பெருகி (குறுந்.289:1)

குணமுதல் தோன்றிய ஆர் இருள் மதியின்

தேய்வன கெடுகநின் தெவ்வர் ஆக்கம் (மதுரை.195-196)

போன்ற பாடல் அடிகளில் கீழ்த்திசையில் தோன்றி இருளை அகற்றிய சந்திரன் நாள்தோறும் தேய்வதுபோல நின்னுடைய பகைவனும் அழிந்து போவான் என்று கூறியுள்ளார்.

3.5.2. இலக்கியத்தில் திங்கள்

வானில் ஞாயிற்றுக்கு அடுத்தபடியாகப் பெரிதாகக் காட்சியளிப்பது திங்கள் எனப்படும் நிலவு ஆகும். வெள்ளி, வியாழன் முதலிய கோள்கள் நிலவைவிடப் பன்மடங்குப் பெரியவை. ஆனால் அவை பலகோடி கிலோமீட்டர் தொலைவில் உள்ளதால் ஒளிப்புள்ளியாகத் தெரிகின்றன. திங்கள் மிக அருகில் உள்ளதால் ஒளிப்புள்ளியாக இல்லாமல் பெரிதாகக் காட்சியளிக்கின்றது.

ஞாயிற்றுக்கு அடுத்தபடியாக வானில் விண்மீன்களுக்கு நடுவில் ஒளிவிட்டுக் காணப்படுவது திங்கள் என்பதை,

முந்நீர் நாப்பண் ஞாயிறு போலவும்

பல்மீன் நடுவண் திங்கள் போலவும்

பூத்த சுற்றமொடு பொலிந்து (மதுரை.,768-770)

என்னும் பாடல் வரிகள் குறிப்பிட்டுள்ளன. மேகத்தின்கண் நுழைகின்ற திங்களைப் போல மலையின் உச்சியில் தேனடைகள் காட்சியளிக்கும் என்பதை,

வரைமிசை மேற்றெடுத்த நெய்க்க ணிறாஅல்

மழைநுழை திங்கள்போற் றோன்றும் (கலி.,42: 22-23)

என்னும் பாடல் வரிகள் விளக்குகின்றன. இதிலிருந்து மேகத்தினுள் நுழைந்த திங்கள் கரிய வட்டமாகத் தேனடை போலத் தோன்றும். இயற்கைக் காட்சியைப் பழந்தமிழர் கவனித்திருப்பதை அறியமுடிகிறது.

பழங்காலத் தமிழர் நிலவு உதிப்பதை வெகுநுட்பமாக நோக்கியுள்ளனர் என்பதை,

இமைத்தோர் விழித்த மாத்திரை நேரேரெனக்

குணக்கெழு திங்கள் கனையிடு ளகற்ற (புறம்.,376: 22-23)

என்ற புறப்பாடலடிகள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன. இவ்வடிகளில் கண் இமைக்கும் நேரத்தில் கீழ்த்திசையில் நிலவு உதித்துச் செறிந்திருந்த இருளைப் போக்கியது என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

சேண் விளக்கு இயற்கை வான்மதி கவைஇ

அகலா மீனின் அவிர்வன விமைப்ப (திருமுருகு., 87-88)

என்ற பாடலடிகளில் நிலவை விட்டு அகலாமல் நெருங்கி நிலைத்து நிற்கும் உரோகிணி விண்மீன் பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கூதிர்ப் பருவத்து நிலவு மிகுந்த ஒளியுடன் திகழும் அப்போது நிலவிலுள்ள களங்கமும் விளங்கித் தோன்றும் என்பதை,

அணி நிழல் வயங்கொளி யீரெண் பீங்கதிர்ப்

பிறைவளர் நிறைமதி யுண்டி (பரி., 3: 51-52)

என்னும் பரிபாடல் வரிகள் விளக்குகின்றன.

நிலவு கோடைக்காலத்தைக் காட்டிலும் குளிர்காலத்தில் ஒளிவிட்டுப் பளிச்சென்று விளங்கும். கோடைக்காலத்தில் வானம் முகில் கூட்டங்கள்

சூழ்ந்து காணப்படும். குளிர்காலத்தில் பனிபெய்யும். நீர்த்திவலைகள் சூழ வானவீதி களங்கமின்றி இருக்கும் பனிக்காலத்தில் சுற்றி வருகின்ற நிலவின் ஒளிக்கற்றை மிகவும் பளிச்சிட்டு விளங்கும். இவ் வானியல் உண்மையை,

பருவ வானத்துப் பாற்கதிர் பரப்பி

உருவ வான்மதியூர் கொண்டாங்கு (சிறுபாண்., 250-251)

என்னும் பாடல் வரிகள் சுட்டுகின்றன.

குளிர்காலத்தில் ஞாயிறு வான நடுவசைக்குத் தெற்கேயும் கோடைக்காலத்தில் வடக்கேயும் இயங்குகிறது. ஒவ்வொரு பௌர்ணமியிலும் திங்கள் ஞாயிற்றுக்கு நேர் எதிரில் இடம்பெறும். பனிக்காலத்திலும், நடுமாரிக் காலத்திலும் திங்கள் தொடுவானத்திற்கு மேல் அதிக தூரத்தில் உயர்ந்து செல்வதால் நிலவின் கோண ஏற்றம் மீப்பெரு மதிப்பைப் பெற்றிருக்கும். இதன் காரணமாகவே இக்காலங்களில் நிலவின் ஒளியானது அதிக பொலிவாக உள்ளது.

3.5.3. திங்கள் பிறை

பிறை பற்றிய பல்வேறு செய்திகளும் சங்கப் பாடல்களில் காணப்பெறுகின்றன. திங்களின் வளர்பிறை பக்கத்தை அலர்தரு பக்கம் என்றும் தேய்பிறை பக்கத்தை வழியது பக்கம் என்றும் நிறைமதி உவா என்றும் சுட்டப்பெறுகின்றன. இதனை,

ஆம்நாள் நிறைமதி அலர்தமு பக்கம்போல்

நாளின், நாளின் ஒளிவரைச் சிலம்புதொட்டு

நிலவுப்பரந் தாங்கு நீர்நிலம் பரப்பி

உலகுபயம் பகர ஓம்புபெரும் பக்கம்

வழியது பக்கத்து அமரர் உண்டி

மதிநிறைவு அழிவதில் வரவு சுருங்க

எண்மதி நிறை, உவா இருண்மதிபோல

நாள்குறை படுதல் காணுநர் யாரோ (பரி.,11: 31-34)

என்ற பரிபாடலடிகள் காட்டுகின்றன. வையையில் நீர் மிகுதலுக்கு குறைதலுக்கும் நிலவின் வளர்பிறை, தேய்பிறை பக்கங்கள் ஒப்புமை காட்டப்பட்டுள்ளன.

உவா தோன்றிப் பதினைந்தாம் நாள் நிறைவு பெறும்வரை உள்ள பகுதியாகிய வளர்பிறையை,

வான்கண் விழியா வைகறை யாமத்து
மீன்திகழ் விசும்பின் வெண்மதி நீங்கக்
காரிருள் நின்ற கடைநாள் கங்குல் (சிலம்பு.,10: 1-3)

என்ற பாடலகளும்,

அந்தி வானத்து வெண்பிறை தோன்றி (சிலம்பு.,4: 23)

என்ற பாடலடியும் எடுத்துரைத்துள்ளன.

பண்டையத் தமிழர் திங்களின் நிலையைப் பதினைந்தாக வகுத்து வைத்துள்ளனர். இதனை,

மாசு விசும்பின் வெண் திங்கள்
மூ வைந்தான் முறைமுற்ற (புறம்.,400 1-2)

என்ற புறப்பாடலடிகள் கூறியுள்ளன. முதலாம் பிறை பற்றிப் பெரும்பாணாற்றுப்படை,

பிறை பிறந்தன்ன பின் ஏந்து கவைக்கடை (பெரும்பாண்.,11)

என்றுரைத்துள்ளது. இரண்டாம் பக்கத்துக்குப் பெயர் பத்திரை என்பதைப்,

பத்திரை என்பது இரண்டாம் பக்கம்[11]

எனத் திவாகர நிகண்டு சுட்டுகிறது.

மூன்றாம் பிறையானது மக்களால் தொழத்தக்கதாக இருப்பதால்,

ஒள்இழை மகளிர் உயர்பிறை தொழுஉம்
புல்லென் மாலை (அகம்.,239: 9-10)

என அகநானூறு குறிப்பிடுகிறது. நான்காம் பிறையை,

நான்கே இருத்தை[12]

எனத் திவாகரம் கூறுகின்றது. இதிலிருந்து நான்காம் பக்கத்தின் பெயர் இருத்தை என்பது புலனாகின்றது. ஐந்தாம் பிறையை,

பூரணை: அனுமதி, பவ்வம், இடை, உவா[13]

என்று பிங்கல நிகண்டு குறிப்பிடுகிறது.

மன்னன் கோப்பெருஞ்சோழன் தன் தேவியின் கூந்தல் கௌவிய சிறு நெற்றியினை எட்டாம் நாள் வளர்பிறைக்கு ஒப்பிடுவதை,

மாக்கடல் நடுவண் எண்நாள் பக்கத்து
பகூவெண் திங்கள் தோன்றியாங்கு
கதுப்பு அயல் விளங்கும் சிறுநுதல் (குறு.,129: 3-5)

என்ற குறுந்தொகைப் பாடல் குறிப்பிடுகிறது. பதினைந்தாம் நாள் முழுநிலவைப் பற்றிப் பல சங்கப்பாடல்கள் கூறியுள்ளன.

கோடுகூடு மதியம் முழுநிலா விளங்கும் (புறம்.,3:1)
மணிநிற மை இருள் அகல நிலா விரிவு
கோடுகூடு மதியம் இயலுற்றாங்கு (பதிற்று.,31:11-12)

என்பது அவற்றிற்குச் சில சான்றுகளாகும். பிறைகளைப் பற்றி,

தேய்தல் உண்ணியும், பெருகல் உண்மையும்
மாய்தல் உண்மையும், பிறத்தல் உண்மையும்
அறியா தோரையும் அறியக் காட்டித்
திங்கள் புத்தேள் திரிதரும் உலகத்து (புறம்.,27: 11-14)

என்ற பாடல் உரைப்பதிலிருந்து பண்டைத் தமிழர் பிறைகள் பற்றிய அடிப்படை அறிவியலை அறிந்திருந்தனர் என்று உணர்ந்துகொள்ள முடிகின்றது.

வளர்பிறையைக் கூறியதைப் போலவே தேய்பிறையைப் பற்றியும் இலக்கியங்கள் குறிப்பிட்டுள்ளன.

குணமுதல் தோன்றிய ஆர்இருள் மதியின்
தேய்வன கெடுகநின் தெவ்வர் ஆக்கம் (மதுரை.,195-196)

என்பது அவற்றிலொடு பாடலாகும். பௌர்ணமிக்குப் பின்னர் ஒவ்வொரு நாளும் திங்கள் இரண்டிரண்டு நாழிகைக் கழித்தே வானில் தோன்றும். ஆதலால்தான் இந்நாள்கள் தேய்பிறை எனப்பட்டன.

3.6. வானவில்

நீரைச் சுந்து வருகிறது மேகம். அம்மேகத்தில் நீர்த்திவலைகள் பரந்துபட்டுக் கிடக்கின்றன. அந்நீர்த்திவலைகளில் ஞாயிற்றின் ஒளிபடுகிறது. அது உட்சென்று எதிரொளிக்கப்பட்டு நிறப்பிரிகை அடைகிறது. ஞாயிற்றின் ஒளி நீர்த்திவலைக்குள் சென்று வெளிவரும் பொழுது ஏழு வண்ணங்கள் நிறைந்த வானவில்லாகக் காட்சி அளிக்கிறது. எல்லா நீர்த் திவலைகள் மீதும் ஒரே கோணத்தில் ஞாயிற்றின் ஒளி விழுகிறது. இந்நிகழ்விற்குக் காரணம் முழு எதிரொலிப்பு ஆகும்.

நிறப்பிரிகையின் காரணமாக ஊதாக் கதிர்கள் அதிக ஏற்றக் கோணத்திலும் சிவப்புக் கதிர்கள் குறைந்த ஏற்றக் கோணத்திலும் வெளிப்படுகின்றன. இந்நிகழ்விற்கு நீலக்கடலும் கருமுகிலும் கதிரவனும் அடிப்படையானவை. இம்மூன்றின் அடிப்படையில் பிறந்த வானவில்லை,

இமு முந்நீர்க் குட்டமும்
வியன் ஞாலத் தகலமும்
வளிவழங்கு திசையும்
வறிது நிலைஇய காயமும். . . (புறம்.,20: 1-4)

என்ற புறப்பாடலானது எடுத்துரைத்துள்ளது.

கருமுகில் மழைபொழியத் தொடங்குமுன், உச்சியிலே வானவில் குறைவாகத் தோன்றும் என்ற அறிவியல் உண்மையை,

உறைகால் மாறிய ஓங்குயர் நனந்தலை
அகலிரு வானத்துக் குறைவில் ஏய்ப்ப

(பெரும்பாண்.,291-292)

என்ற பரிபாடல் வரிகள் எடுத்துக்கூறியுள்ளன.

அச்சிரக் காலார்த்து அணிமழை கோலின்றே

விச்சிரத் தான்வான வில்லு (பரி.,18)

என்ற பரிபாடல் வரிகளானது, கார்காலத்து மழைநீர் மிகத் தாழ்ந்து பொழிந்த மேகம், இக்காலத்து மேலெழுந்து, வானவில்லாக வளைந்து எழில்ய ஊட்டுவதைப் பற்றிக் கூறுகின்றது.

இரவில் வானவில் தோன்றினாலும், பகலில் விண்மீன் விழுந்தாலும் துன்பமுண்டு என்னும் சங்ககால மக்களின் நம்பிக்கையை,

இரவு வில்லிடும் பகல்மீன் விழும்

இருநான்கு திசையுமதிர்ந்திடும்

வரவதோர் துன்பமுண்டு (சிலம்பு.,20: 21-23)

என்ற சிலப்பதிகார அடிகளில் இளங்கோவடிகள் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

3.6.1. ஒளிவட்டம்

நீர்த்துளிகளைச் சுமந்து அடர்ந்த மேகம் ஞாயிறு அல்லது திங்களின் பின்புலமாக வளிமண்டலத்தில் இருக்கும் போது ஞாயிறு அல்லது திங்களைச் சுற்றி ஒளிவட்டங்கள் தோன்றுகின்றன. ஞாயிற்றைசூயா திங்களையோ சுற்றிக் காணப்படும் இந்த ஒளிவட்டத்தைப் பழந்தமிழர் பரிவட்டம் அல்லது பரிவேடம் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர். இதனை,

ஊர்கோள் வட்டம் ஒளிகொள் மண்டிலம்[14]

என்ற பிங்கல நிகண்டுமு வரிகள் சுட்டியுள்ளது. இதற்கு,

ஊர் = கதிரவன், திங்களைச் சூழும் வட்டக்கோடு

ஊர்கோள் = நிலாவைச் சுற்றியிருக்கும் கோட்டை[15]

என தேவநேயப் பாவாணர் விளக்கம் தந்துள்ளார்.

திங்களைச் சுற்றி அருகில் கோட்டை கட்டியிருப்பின் சிலநாள் கழித்து மழைபெய்யும் எனவும் தொலைவில் கோட்டை கட்டியிருப்பின் உடன் மழைபெய்யும் எனவும் தமிழர் நம்பிக்கைக் கொண்டிருந்தனர். கிட்டகட்டின்

எட்டமழை; எட்டக் கட்டின் கிட்ட மழை என்பது ஒளிவட்டம் பற்றிய தமிழ்ப் பழமொழியாகும்.

அறுங்கோணப் பட்டகங்கள் வடிவிலான பனிக்கட்டிப் படிகங்களின் வழியே ஒளிவிலகல் அடைவதே ஒளிவட்டம் ஏற்படுவதன் அடிப்படைத் தத்துவமாகும். இதுபோன்ற பல்வேறு பனிக்கட்டிப் படிகங்கள் முகிலில் இடம்பெற்றிருக்கும்போது ஒளிவட்டங்கள் ஏற்படுகின்றன. பெரும்பாலான ஒளிவட்டங்கள் சிறிய ஒளிவட்டமாகவே காணப்படும். சில நேரங்களில் பெரிய ஒளிவட்டமும் காணப்படும். ஒளிவட்டம் பற்றி சங்க இலக்கியங்களும் குறிப்பிட்டள்ளன.

பருவ வானத்துப் பாற்கதிர் பரப்பி
உருவ வான்மதி ஊர்கொண்டாங்கு (சிறுபாண்.,250-251)

என்பது அவற்றிலொரு சங்கப்பாடலாகும். சிறிய ஒளிவட்டத்தைக் கிட்ட கோட்டைக் கட்டுதல் என்றும் பெரிய ஒளிவட்டத்தை எட்ட கோட்டைக் கட்டுதல் என்றும் தமிழர்கள் மரபு வழியாக அழைத்து வந்துள்ளனர்.

3.6.2. வால் விண்மீன்கள் (வால்நட்சத்திரம்)

ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலுள்ள கோள்களைப் போலவே வால்விண்மீன்களும் ஞாயிற்றைச் சுற்றிவருகின்றன. அவை ஞாயிற்றின் ஈர்ப்பு விசையால் இயங்குகின்றன. ஆனால் வால்விண்மீன்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் தோன்றி மறையக்கூடியவை என உறுதியாகக் கூறமுடியாது. ஒருசில வால் விண்மீன்கள் திடீரெனத் தோன்றி ஒளிமிகுந்து சிறிதுகாலம் வானவெளியில் பயணம் செய்து ஒளிமங்கி மறைந்துவிடுகின்றன.

பழங்காலத்தில் வால் விண்மீன்களின் தோற்றம் குறிப்பிடத்தக்க நிகழ்வாக மக்களால் கருதப்பட்டது. வால் விண்மீன்களின் தோற்றம் நாட்டின் மன்னருக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் என்றும் மக்களிடையே நோய்களைப் பரப்புமென்றும் இது நீர், நெருப்பு, நிலநடுக்கம் முதலியவற்றால் நாசம்

ஏற்படுவதற்கான முன்னறிகுறி என்றும் மக்களிடையே நம்பிக்கை பரவியிருந்தது. இதனால் பல்வேறு நாடுகளில் வால்விண்மீன் தோற்றங்கள் பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன.

வால்விண்மீன் தோன்றுவது உலகிற்கும், மக்களுக்கும் பெருங்கேடு என்ற நம்பிக்கை தமிழ்நாட்டு மக்களிடையே சங்ககாலத்திலேயே இருந்துள்ளது. இதனை தூமம் என்று சங்ககால மக்கள் குறிப்பிடுகின்றனர்.

மைமீன் புகையினும் தூமம் தோன்றினும்
தென்நிலை மருங்கின் வெள்ளி யோடினும்
....
....
ஆய்தொடி அரிவையர் தந்தை நாடே (புறம்.117)

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும். இப்பாடலில் 'மைமீன் புகைவது போல் காட்சியளித்தாலும் வால்விண்மீன் தோன்றினாலும் பாரியின் நாட்டில் வறுமை ஏற்படாது' என்கிறார் கபிலர். இக்கருத்திற்கு அணிசேர்க்கும் வகையில் சிலப்பதிகாரத்திலும் சான்று காணப்படுகிறது.

கரியவன் புகையினும் புகைக்கொடி தோன்றினும்
(சிலம்பு. 10:102)

இப்பாடலில் புகைக்கொடி என்பது வால்விண்மீனையே சுட்டுகிறது.

வால்விண்மீன் எனப்படும் தூமகேது ஞாயிற்றை மையமாகக் கொண்டு சுற்றிச் செல்லும்போது நீள்வட்டமாகவும், பரவளையமாகவும், அதிபர வளையமாகவும் செல்லும் என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது. நீள்வட்டப் பாதையில் செல்லும் வால்விண்மீன்கள் பல ஆண்டுகள் கழித்துத் திரும்பவும் வானத்தில் தோன்றுகின்றன. ஆனால் வில்வடிவப் பாதையில் செல்லும் தூமகேதுக்கள் திரும்பவும் வானத்தில் தோன்றுவதில்லை.

தூமகேதுவிற்கு நீண்ட வால்போன்ற பகுதி இருக்கிறது. இந்த வால்பகுதி மிக நீண்டு காணப்படும். இந்த வாலின் ஒரு நுனி அடர்த்தியாகச்

சிறுத்தும் மறுநுனி அடர்த்தியின்றி விரிந்தும் காணப்படும். இந்த வடிவம் துடைப்பம் போல் இருப்பதால் இதைத் துடைப்பக்கட்டை விண்மீன் என்றும் மக்கள் அழைக்கின்றனர்.

3.6.3. அண்டம் அணு

இயற்பியலின் ஒரு பிரிவாக விளங்குவதே அணுவியல் ஆகும். அணு மிகச் சிறிய துகளாகும். அணுக்களை உடைக்க முடியும் என மெய்ப்பித்துக் காட்டியவர் ரூதர்போர்டு ஆவார்.இவருக்கு முன்னரே அணுவை உடைக்க முடியும் எனக் கூறியவர் ஔவையார் ஆவார்.

அணுவைத் துளைத்தேழ் கடலைப் புகட்டி
குறுகத் தறித்த குறள் (திருவள்ளுவமாலை, பா.2)

என்று பாடியுள்ளார். மேலும் பரஞ்சோதி முனிவர் அண்டத்தில் அணுக்கள் உள்ளன என்பதை,

அண்டங்கள் எல்லாம் அணுவாக
அணுக்கள் எல்லாம்
அண்டங்களாகப் பெரிதாய்ச்
சிறிதாயி னானும் (திருவிளையாடல், பாயிரம்-6)

என்று பாடியுள்ளார்.

அண்டப் பகுதியின் உண்டைப் பிறக்கும்
அளப்பரும் தன்மை வளப்பெரும் காட்சி
ஒன்றனுக் கொன்று நின்றெழில் பகரின்
நூற்றொரு கோடியின் மேற்பட விரித்தன
இல்நுழை கதிரின துன்அணுப் புரைய
(திருவாகம், திருவண்டப்பகுதி)

என்ற பாடலில் மாணிக்கவாசகர் அண்டசராசரத்தின் இயல்பைப் பற்றி கூறியுள்ளார்.

அண்ட பேரண்டத்திலுள்ள பொருள்கள் யாவும் பல்வேறு தனிமங்களால் ஆனவை. எந்தவொரு தனிமத்தையும் எடுத்துப் பகுத்துக்கொண்டே

> சென்றால் அத்தனிமத்தின் பண்புகள் அனைத்தையும் கொண்ட மிகச்சிறு கூறாய் அமைவது அணு எனப் பெறும்[16]

என்ற அறிவியல் களஞ்சியம் கூறுகின்றது.

3.7. விண்மீன்களும் அதன் பயன்பாடும்

மக்களுக்குக் காலக்கணக்கை அறிவிக்கக் கூடிய கோள்களாகச் சூரியனும் சந்திரனும் விளங்கி வருகின்றன. அதுமட்டுமல்லாமல் பயன்பட்டு இருக்கின்றன.

புவியிலிருந்து பல்லாயிரம் ஒளியாண்டுகளுக்கு அப்பால் இவ்விண்மீன் பொருள்கள் காணப்படினும் இவை உலகின் மீதும் உலகத்திலுள்ள உயிர்களின் மீதும் பல மாறுதல்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

பூமியிலிருந்து நமக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள் சூரிய நட்சத்திரமாகும். இது இயல்பாகவே ஒளியினைப் பெற்றிருக்கும். நமக்கு வேண்டிய வெப்பத்தையும் ஒளியையும் தருகின்றது. நமக்கு மட்டுமல்லாமல் விலங்குகளுக்கும் தாவர இனங்களுக்கும் உயிர் வாழச் சூரியனின் சக்தி தேவைப்படுகின்றது.

> சூரியனைத் தெய்வமாகக் கருதி வணங்கும் செயலைச் சமயப்பூச்சுப் பூசி மூடநம்பிக்கை என்று சிலர் கூறுவர். ஆனால் இன்றைய மருத்துவ அறிஞர்கள் சூரிய ஒளியில் மனித உடல் தேவையான சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்கிறது என்று கூறுகின்றனர்[17]

என்று ஆசிரியர் கூறுவதிலிருந்து சூரியனின் பயன்பாடு வெளிப்படுகின்றது.

சூரியன் இல்லையெனில் உலகில் தண்ணீரே இல்லாமல் போகலாம். சூரிய வெப்பத்தால்தான் கடல்நீர் ஆவியாகி மழை பொழிந்து அருவியாகப் பெருகி நீராக ஊற்றுகின்றது. உலக உயிர்களுக்கு மட்டுமல்லாமல் மற்ற கோள்களுக்கும் இது பயன்படுகின்றது. சூரியனின் சக்தியால்தான் உலகில் நிகழும் செயல்கள் ஒழுங்காக நிகழ்கின்றன.

சோவியத் அறிஞர் ஒருவர் தம் நூலில் இச்செய்தியைப் பற்றிக் குறிப்பிடும் போது, சமயத்தில் நம்பிக்கை கொண்டவர்களுடைய கூற்று ஒருபுறமிருக்க மருத்துவ வல்லுநர்களும் சூரிய ஒளியில் மனித உடல் தேவையான சக்தியைப் பெற்றுக்கொள்வதை உறுதிச் செய்கின்றனர்[18]

என்கின்றனர் என்பதை அறியமுடிகிறது.

ஒன்பது வகையான கோள்களும் பன்னிரண்டு இராசிகளும் இருபத்து ஏழு நட்சத்திரங்களும் ஒவ்வொரு வகையில் மனிதனுக்கு பயன்படுகின்றன. இந்த உலகில் பூமி இல்லாமல் வாழ முடியாது. அது மட்டுமல்லாமல் எல்லாக் கோள்களும் பயன்படுகின்றன. சந்திரனில் மக்கள் வாழலாம் என்ற உண்மையைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். மக்களின் நலன் கருதி 12 இராசிகளும், 24 நட்சத்திரங்களும் உருக்கப்பட்டுள்ளன.

3.7.1. பழந்தமிழர்களின் நம்பிக்கைகள்

3.7.2. வானியல் நம்பிக்கைகள்

3.7.3. இயற்கைசார்ந்த நம்பிக்கைகள்

மனிதன் முதன் முதலில் தோன்றிய போது சூரியனைத் தெய்வமாகக் கருதி வழிபட்டு வந்துள்ளான். இந்தியர்கள் எகிப்தியர்கள் போன்றோரும் வழிபட்டனர். சூரியனை மட்டுமல்லாமல் சந்திரனையும் ஒன்பது வகையான கோள்களாகிய நவகிரகங்களையும் மக்கள் வழிபட்டனர்.

வழிபாடு, விழா முதலிய சடங்குகள் மக்கள் பயன் கருதியே செய்யப்பட்டனவாகும். மழை வளம் பெருகவும், தங்கள் வாழ்வு சிறக்கவும் இம்மை வாழ்வில் மட்டுமல்லாமல் மறுமை வாழ்விலும் பயனைப் பெற வேண்டும் என்று எண்ணியே கோள்களை அமைத்து வைத்தனர்.

3.7.4. சூரிய வழிபாடு

உலகம் முழுவதிலுமுள்ள மக்கள் மிக பழமையான காலத்திலிருந்து சூரியனைத் தெய்வமாகக் கருதி வழிபட்டு வந்துள்ளனர்.

இந்து சமயத்தின் அறுவகை வழிபாட்டு மரபுகளுள் சூரிய வழிபாடும் ஒன்று. இதனைச் சௌரம் என்று குறிப்பிடுகின்றனர். ஒவ்வொரு வழிபாட்டு மரபிலும் ஓர் இறைவன் பரம்பொருளாகக் கருதப்படுவான். சூரிய வழிபாட்டு மரபில் சூரியன் பரம்பொருளாக முழுமுதற் பொருளாகக் கருதப்படுகிறார்[19]

என்ற செய்தியை அறியமுடிகிறது.

விளங்குகின்ற கிரணங்கள் விரியப்பெற்ற அச்சம் தரும் சூரியன் இந்த உலகத்து மக்கள் யாவரும் தன்னைத் தொழுது போற்றுமாறு அசையும் அலைகளையுடைய பெரிய கடலிடத்தே தோன்றியது என்பதை,

தயங்கு திரைப் பெருங்கடல் உலகுதொழத் தோன்றி
வயங்குகதிர் விரிந்த உருகெழு மண்டிலம் (அகம்.263:1-2)

என்னும் பாலடி குறிப்பிடுகின்றது.

ஓங்கி வீசுகின்ற அலையையுடைய கடலின்மீது பலரும் தொழுமாறு தோன்றி யாவரும் போற்றும்படி விளங்கிய ஞாயிறு பற்றி தோழி கூறுவதை,

முந்நீர் மீமிசைப் பலர் தொழத் தோன்றி
ஏமுற விளங்கிய சுடரினும் (நற்.283:6-7)

என்ற பாடல் உணர்த்துகின்றது.

செங்கதிர்களுடைய ஞாயிறு திசைமாறி தோன்றினாலும், ஒளியையுடைய வெள்ளி தென்திசையில் தோன்றினாலும் நாட்டில் தீய சகுனங்கள் உண்டாகும் என்பதை அனுபவங்களின் வாயிலாகச் சங்ககால மக்கள் அறிந்துள்ளனர்.

காலனானவன் ஞாயிறு என்னும் அளவுக்கருவியைக் கொண்டு மனிதர்களின் வாழ்நாளை அளக்கின்றான் என்ற செய்தியை,

தோற்றஞ்சால் ஞாயிறு நாழியா வைகலும்
கூற்றம் அளந்து நும்நாள் உண்ணும் (நாலடி.7)

என்று குறித்துள்ளது. சூரியனை அளவு கருவியாக வைத்துக் கொண்டு கணிக்கப்படும் மாதங்கள் 'சௌரமியன' மாதங்கள் எனப்படும்.

சூரியனை வழிபட்டால் கண்பார்வை நன்றாக தெரியும். காலை எழுந்தவுடன் குளித்து விட்டு கிழக்கே தோன்றும் சூரியனை வழிபட்டால் உள்ளத்திற்கும் உடலிற்கும் நல்லதாகும்.

> சூரிய நமஸ்காரத்துக்குரிய மந்திரம் தனியே உண்டு. அதனால் கதிரவனை வழிபட்டால் கண் ஒளி பெருகும் என்பர். கண் கெட்ட பிறகு சூரிய நமஸ்காரமா**?** என்ற பழமொழி இதைக் குறிக்கின்றது மயூரகவி என்ற வடமொழிப் புலவர் 'சூரியசதகம்' பாடிக் கண்பெற்றார் என்பது கர்ண பாரம்பரியமான செய்தியாகும்[20]

என்று ஆசிரியர் கூறுவதிலிருந்து சூரிய வழிபாடும், அதனை வழிபடுவதன் மூலம் கிடைக்கும் நன்மையினையும், எவ்வாறு வழிபடுவது என்பது பற்றியும் அறியமுடிகிறது.

இன்றைய காலக்கட்டத்தில் சூரியவழிபாடு மிகவும் இன்றியமையாதது. அன்றைய காலத்தைப் போலவே இன்றைய காலத்திலும் சூரிய வழிபாடு உண்டு. தினமும் சூரிய வழிபாடு செய்தல் இன்றும் வழக்கில் உள்ளது. அது மட்டுமல்லாமல் பண்டிகைகள், விழாக்கள் போன்ற நிகழ்வுகளிலும் இவ்வழிபாடு சிறப்பாக நடைபெறும். இன்று கிராம நகர்ப்புறங்களில் பொங்கல் நாளில் சூரிய வழிபாடு செய்தபின் பொங்கல் வைத்து உணவு உண்பார்கள்.

3.7.5 சந்திரன் வழிபாடு

தொல்காப்பியம் மாதத்தினைத் 'திங்கள்' என்று குறிப்பிட்டுள்ளது.

திங்கள் முன்வரின் இக்கே சாரியை (தொல்.எழுத்து., நூ.46)

திங்களும் நாளும் முந்து கிளந்தன்ன (தொல்.எழுத்து., நூ.84)

என்னும் நூற்பா இதனை உணர்த்துகின்றது.

நன்னூல் மாதத்தினை 'மதி' என்று குறிப்பிடுகின்றது.

யாண்டு இருது மதிநாள் ஆதிக்காலம் (நன்னூல் 276)

இச்சந்திரன் இயக்கத்தால் காலங்களுள் ஒன்றாகிய மாதங்கள் கணிக்கப்பட்டன. சந்திரனை அளவு கருவியாக கொண்டு கணக்கிடும் மாதங்கள் 'சாந்திரமான' மாதங்கள் எனப்படும். திங்களுடன் நாள்மீன் இருந்ததாக கலித்தொகையில்,

நாள்மீன் வாய்சூழ்ந்த மதிபோல் மிடைமிசைப்

பேணி நிறுத்தார் அணி (கலி.104:27-28)

என்னும் பாடல் அடி உணர்த்துகின்றது.

குடமுதல் தோன்றிய தொன்று தொழு பிறையின்

வழிவழிச் சிறக்க நின் வலம்படும் கொற்றம்

குணமுதல் தோன்றிய ஆர்இருள் மதியின்

தேய்வன கெடுக நின் தெவ்வர் ஆக்கம் (மலைபடு.193-196)

என்னும் பாடலில் மேற்குத் திசையில் தோன்றுவதுடன், நின் குலப் பழமைக்கு உரியதும், எல்லோராலும் தொழப்படுவதும் ஆகிய பிறை, நாள்தோறும் வளர்ந்து ஒளியைத் தந்து சிறப்புறுவது போல நின்னுடைய வெற்றியால் உனக்குப் பின் அரசராய் வருவார்க்கு உண்டாகும் கொற்றம், அவர்கள் வழி வழி மிகும். அதற்கு நாம் எல்லோரும் சந்திரனை வழிபடுவோம் என்று தலையாலங்கானத்துச் செருவென்ற பாண்டிய நெடுஞ்செழியனின் வம்ச வழிபாட்டினை மாங்குடி மருதனார் பாடியுள்ளார்.

சங்கு வளையலை உடைத்தது போன்று பிறை நிலா தோன்றியுள்ளது. மாலைப் பொழுதில் செக்கர் வானத்தில் தோன்றும் பிறையைக் கன்னியர் மட்டுமல்லாமல், பலராலும் தொழப்பெறுவதாகும் என்பதை,

வளை உடைத்தனையது ஆகி பலர்தொழ

செவ்வாய் வானத்து ஐயெனத் தோன்றி

இன்னாப் பிறந்தன்று பிறையே அன்னோ

மறந்தனர் கொல்லோ தாமே (குறுந்.307:1-4)

என்னும் பாடல் சந்திரன் வழிபாட்டின் சிறப்புப் பற்றி கூறுகின்றது.

3.7.6. நாள்மீன் கோள் மீன் வழிபாடு

நாள்மீன்கள் வானத்தில் இருப்பதைக் கொண்டு அன்றைய மக்கள் அதற்கான நம்பிக்கையினையும் கொண்டிருந்தனர். நல்லநாள், தீய நாள் என கணக்கிட்டு அதற்கு ஏற்ப செயல்களைச் செய்து வந்தனர். சுப நிகழ்வுகள் நிகழ்வதற்கு இந்த மீன்கள் வைத்து கணக்கிடுவர். தீய கோள்களின் தொடர்பு இருப்பினும் அது நீங்கப் பெற்ற நல்ல நாளில் நிகழ்ச்சிகளை மேற்கொண்டனர்.

கலித்தொகையில் தலைவன் ஒருவன் செலவை மேற்கொள்ளும் போது நாள்மீனும் கோள்மீனும் தடுக்கும் என்பதை அறிந்து அவன் நல்ல நாளில் சென்றான் என்பதை,

நாளும் கோள்மீன் தகைத்தலும் தகையே (கலி.5:9)

என்ற அடி கூறுகின்றது.

நாள்மீனும் கோள்மீனும் திங்கள், ஞாயிறு ஆகியவையும் ஒன்று சேர்ந்தால் மிகுந்த ஒளி உண்டாகும் என்பதை,

நாள்கோள் திங்கள் ஞாயிறு கணைஅழல்

ஐந்தொருங்கு புணர்ந்த விளக்கத்தினை (பதிற்று.14:3-4)

என்ற அடிகள் உணர்த்துகின்றன.

சந்திரனுடன் இணையும் கோள்களைக் கொண்டு மனிதனின் பிறந்த நாளைக் குறித்தனர். இன்றைய வழக்கத்திலும் பிறந்தநாளில் நட்சத்திர நேரம் வைத்து பெயர் சூட்டும் வழக்கம் இருந்துகொண்டே இருக்கின்றன.

நின்று நிலைஇயர் நின் நாண்மீன் நில்லாது

படாஅச் செலீஇயர் நின் பகைவர் மீனே (புறம்.24:24-25)

என்ற பாடலடியில் தனிப்பட்டவரின் நாண்மீனைத் தெரிந்து வைத்திருந்தமைக்குச் சான்றாகும்.

எரி நட்சத்திரம் வானத்திலிருந்து கீழே விழுந்தால் பூமியில் எங்கேனும் தீய நிமித்தம் உண்டாகும் என்பதை பழந்தமிழர் நம்பினர். இதனையே அறிவியலாரும் எரிநட்சத்திரம் விழும்போது உலகில் கேடுகள் விளையும் என்று கூறுகின்றனர்.

கடலால் சூழப்பட்ட பூமியை நோக்கி ஒளியுடன் கூடிய விண்மீன் கீழே விழுந்தது என்றால், அதனைக் கண்டு யாமும் இரவலர்களும் எம் நாட்டு வேந்தன் நோயின்றி நீண்ட நாள் வாழ்க என்று மனம் கலங்கி கூறுவோம். தீக்கோள் விழுந்த ஏழாவது நாளில் எம் வேந்தனின் வாழ்நாளும் முடிந்தது. இதனை,

கணைஎரி பரப்பக்கால் எதிர்பு பொங்கி

அதுகண்டு வீழ்ந்தன்றால் விசும்பி னானே

அதுகண்டு யாமும் பிறரும் பல்வேறு இரவலர்

பறைஇசை அருவி நல்நாட்டுப் பொருநன்

நோயிலன் ஆயின் மடியுளம் பரப்ப

அஞ்சினம் எழுநாள் வந்தன்று (புறம்.229)

என்று புலவர் கூடலூர்க் கிழார் பாடலால் அறியலாம். இப்பாடலில் கோச்சேரமான் யானைக்கட்சேய் மாந்தரஞ்சேரல் இரும்பொறையின் மறைவிற்கு எரிவிண்மீன் விழுந்ததே காரணம் எனத் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. அன்றைய காலத்திலேயே கோள்கள் மற்றும் நட்சத்திரங்களின் நம்பிக்கைகளை அறியமுடிகிறது.

வடக்கில் தோன்றிய வெள்ளி சில சமயங்களில் தெற்கில் தோன்றியுள்ளதைக் கண்டுள்ளனர். அப்போது நாட்டில் சில கேடுகள்

நிகழ்ந்துள்ளன. இது மட்டுமல்லாமல் கோள்களின் இயக்கங்களால் தலைவர்கள் மறைவதும், மழையின்றி மக்கள் பட்டினி பசியுமாய் இருந்து பஞ்சம் ஏற்படுவதையும் கண்டனர்.

தூமம் என்னும் வால்வெள்ளி தோன்றுவதும் சனி என்னும் கோள் புகைவதும் தீய அறிகுறிகளாகக் கருதப்பட்டன. இதனை,

கைம்மீன் புகையினும் தூமம் தோன்றினும்
தென்திசை மருங்கின் வெள்ளி ஓடினும்
வயலகம் நிறைய புதல்பூ மலரும் (புறம்.117)

என்னும் அடியால் அறியலாம்.

இவ்வகை மாற்றங்களை இன்றைய அறிவியலாரும் ஏற்றுக் கொள்கின்றனர். தமிழரின் அனுபவங்கள் மற்றும் நம்பிக்கைகள் இக்கால அறிவியல் உண்மைகளுடன் பெரும்பாலும் ஒத்துள்ளன.

இத்தகைய தீய செயல்கள் நடந்தாலும் பறம்பு நாட்டில் பாரியின் செங்கோன்மையால் மழை பெய்து வளமுடன் திகழ்ந்தது என்று கபிலர் பாடுவதன் மூலம் நல்லாட்சி செய்தால் கோள்களின் இயக்கத்தையும், கொடுமைகளையும் மாற்றி விட முடியும் என்ற உண்மையும் புலப்படுகின்றது.

வெள்ளி விண்மீன் தென்புலத்திற்குச் செல்லுமாயின் மழை தவறும் என்ற உண்மையை,

வெள்ளி தென்புலத் துறைய வளைவயல்
பள்ளம் வாடிய பயனில் காலை (புறம்.378)

என்ற நம்பிக்கையினையும்,

வெள்ளி மீன் வடக்குத் திசையில் விட்டுத் தெற்குத் திசைக்குப் போகுமாயின் வற்கடம் தோன்றும் என்ற செய்தியை,

வசையில் புகழ் வயங்கு வெண்மீன்
திசை திரிந்து தெற்கே கினும் (பட்டின.1-2)

என்ற நம்பிக்கையினையும் கொண்டிருந்தனர்.

நாள்மீன்களின் பெயரிலே மக்களுக்கு பெயர் வைத்து அழைத்தனர் என்பதை, 'ஆவூர் மூலங்கிழார்' என்ற பெயரையே சான்றாகக் கொள்ளலாம்.

சங்கத் தமிழர்கள் வான்வீதியில் உலாவரும் கோள்களின் நிலையையும் அறிந்திருந்தனர்.

மக்களின் பிறப்பு தொடங்கி வாழ்க்கை முற்றிலும் அவர்கள் பங்குபெற கூடிய பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளிலும், செய்து வரும் வழிபாடும், விழாவும் அவர்களின் முன்னோர்கள் முறைப்படி செய்து வந்தனர்.

நனவின் சேஎப்ப நின் நளி புனல் வையை
வருபுனல் அணிக என வரம் கொள்வோரும்
கரு வயிறு உறுக எனக் கடம்படுவோரும்
செய் பொருள் வாய்க்க எனச் செவி சார்த்திடுவோரும்
ஐ அமர் அடுக என அருச்சிப்போரும் (பரி.8: 104-108)

என்னும் பாடலில் முருகனுக்குரிய நிறைந்த நீரையுடைய வையை ஆறு புதுநீரை அழகுடன் பெறுவதாக என்று வரம் வேண்டுபவர்கள் ஒரு புறம். எங்கள் வயிறு கருவுற்றால் அதற்குரிய நன்றிக்கடனாக இன்ன இன்ன பொருள்களை உனக்குத் தருவோம் என்று நேர்த்திக்கடன் செய்பவர் ஒருபுறம். பொருள் தேடுவதற்காகச் சென்றுள்ள எங்கள் கணவன்மார் தொழில் சிறப்பாக முடிந்து அவர்களுக்கு நிறைய பொருள் வாய்த்திட அருள வேண்டும் என்று முருகன் திருச்செவியின் அருகில் சென்று முறையிட்டு வழிபடுவோர் ஒருபுறம். எங்கள் தலைவர் சென்றுள்ள போர்த் தொழிலில் பகைவரை அழித்து வெற்றி வாகை சூடி வரவேண்டும் என்று அருச்சனை செய்வோர் ஒருபுறம் என்று வழிபடுதலைப் பற்றி பரிபாடல் விளக்குகின்றது.

ஒருவர் பிறக்கும் நாளில் விண்ணகத்தில் திங்கள் நின்ற இடத்திலிருந்த மீனே நாள்மீன் எனப்படும். பொன்னால் செய்த சிறுகலங்கள் திங்களைச் சேர்ந்த நாண்மீனை ஒத்திருந்தனவாம் என்று குமணனைப் பாடிய பெருஞ்சித்திரனார் கூறுகின்றார்.

மதிசேர் நாண்மீன்போல நவின்ற
சிறுபொன் நன்கலம் (புறம்.160)

என்னும் அடியால் அறியமுடிகிறது.

அதுமட்டுமல்லாமல் மனிதரும், ஒருவர் பிறந்த பொழுது நிலை கொண்டிருந்த நாள்மீனின் அடிப்படையில் அவர்களுக்கு எதிர்காலத்தில் நன்மையும் தீமையும் எவ்வாறு அமையும் என்பதையும் அறியமுடிகிறது.

மாங்குடி மருதனார் பாண்டிய நெடுஞ்செழியனை வாழ்த்தும் பொழுது,

நின்று நிலைஇயர் நின்நாண்மீன் நில்லாது
படாஅச் செலீஇயர் நின் பகைவர் மீனே (புறம்.124)

என்று பாடுகின்றார்.

ஞாயிறு தன் தன்மையிலிருந்து வேறுபடத் தோன்றினாலும், நட்சத்திரம் எரிந்து கீழே விழுந்தாலும் அதனைத் தீயவை நிகழும் அறிகுறிகள் என்று சங்க காலத்தினர் நம்பினர் என்பதை,

அலங்குகதிர்க் கனலி நால்வயிற் றோன்றினும்
இலங்குகதிர் வெள்ளி தென்புலம் படரினும் (புறம்.35)

என்ற பாடலடி விளக்குகின்றது.

தமிழர்கள் எதிர்காலத்தில் நிகழும் மாற்றங்களையும், அவற்றினை நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் கொண்டு பாடியுள்ளனர். குளமுற்றத்துத் துஞ்சிய கிள்ளி வளவன் போர் செய்யத் தொடங்கினான். அப்பொழுது எதிரிகள் அவன் படையெடுப்பால் தமக்கு அழிவுவரப் போகிறது என்பதனைத் தீய சகுனங்கள் மூலம் கண்டு அஞ்சினர் என்பதனைக் கோவூர்கிழார்,

திசையிரு நான்கும் உற்கம் முற்றவும்
பெருமரத் திலையி னெடுங்கோடு வற்றல் மற்றவும்
வெங்கதிர்க் கனலி துற்றம் (புறம்.41)

என்னும் பாடலில் விளக்கியுள்ளமை தெரிகிறது.

3.7.7. மழை நம்பிக்கை

கார் காலத்தில் மழை விரைவாக பெய்யும். அதனால் மலர்கள் பொலிந்து தோன்றுவதைக் கொண்டு அறிய முடியும் என்பதை,

கார் மலி கதழ் பெயல் தலைஇ ஏற்ற

நீர் மலி நிறை சுனை பூ மலர்ந்தனவே (பரி.14:1-2)

என்ற அடி நுட்பமாக உணர்த்துகின்றது.

கார்காலத்தில் மேகத்தின் முழக்கத்தால் திசைகள் எல்லாம் அதிரும்படி இடியொலி எழுப்பி நீங்கியது. பனி மிகுதியானதால் குளிரால் நடுக்கம் தரக்கூடிய முன்பருவத்தில் கதிரவன் வெப்பம் தராத குளிர்ந்த மழையையுடைய மார்கழித் திங்கள் தொடங்கியது என்பதை,

கணைக்கும் அதில்குரல் கார்வானம் நீங்க

பனிப் படு பைதல் விடுதலைப் பருவத்து

ஞாயிறு காயா நளி மாரிப் பின் குளத்து (பரி.11:74-76)

என்னும் அடி குறிப்பிடுகின்றது. இதிலிருந்து வருடத்தில் கார்காலத்தில் கண்டிப்பாக மழை பெய்யும் என்று நம்பினர்.

மழையில்லாத வெட்ட வெளியான வானத்தில் இரவில் எண்ணற்ற விண்மீன்கள் தெளிவாக தெரியும். அப்படி தெரியும் போது மழை இல்லை என்று நம்பினர். வானத்தில் நட்சத்திரங்கள் இல்லை என்றால் மழை பொழியும் என்றும் நம்பினர்.

மேலும் 'நிலவைச் சுற்றிப் பெரிய வட்டமாக இருந்தால் மழை பெய்யும்' என்றும் 'சிறியதாக இருந்தால் சில நாட்கள் ஆகும்' என்றும் கிராம மக்கள் மட்டுமல்லாமல் எல்லோரும் இன்றுவரை நம்பி வருகின்றனர். அது மட்டுமல்லாமல் 'தட்டான் தாழப் பறந்தால் மழை வரும்' என்ற பழமொழி கூட இன்றும் வழக்கில் இருந்துகொண்டு இருக்கிறது.

முள்ளு இல்லாத மலைக்கு 300 பட்டணமமா

300 பட்டணத்திற்கு தலையில்லாதவன்

தலைவேறி காவல்

இடுப்பு இல்லாத பொண்டாட்டி

வரம்பு இல்லாத கொடத்த எடுத்துக்கிட்டு

கரை இல்லாத ஏரிக்கு

தண்ணீர் எடுக்க போனாள்

அங்கு மான் இருந்ததாம்

மானைப் பார்த்து கணவனிடம்

சொன்னாள் மான் இருக்கிறது

ஒலக்கை வில்லாக வளைத்து

மானை சுட்டான் மானை எடுத்து அறுத்து

கால் இல்லாத பரணையில் காய வச்சான்

மூஞ்சி இல்லாத நாய் வந்து தூக்கிட்டு போச்சு[21]

(விடை - நட்சத்திரம், நிலா, மேகம், மேகமழை, ஆகாயம், வானவில், துணி, காற்று)

என்ற நாட்டுப்புற மக்களின் பாடலால் அவர்களின் அறிவியல் திறமும், நம்பிக்கையும் வெளிப்படுகின்றது.

மேலும்,

‘சித்திரை மழை சின்னப்படுத்தும்’

‘ஆவணிமாதம் அழுகைத் தூறல்’

‘ஐப்பசியில் அடைமழை’

‘கார்த்திகையில் கனமழை’

‘மார்கழி மழை மண்ணுக்குதவாது’

‘தை மாதம் நெய் மழை’

‘பங்குனி மாதம் பத்துக்கும் நட்டம்’[22]

போன்ற மழை தொடர்பான பழமொழிகள் இன்றும் நடைமுறையில் இருக்கின்றன. இந்த பழமொழிகளை இன்றும் மக்கள் நம்புகின்றனர்.

அலையோசை முழங்கும் குளிர்ந்த கடல் நீரைக் குடித்து எழுந்த மேகம், இடம் அகன்ற உலகத்தை வளைத்து, வலமாக உயர்த்து எழுந்து மலைகளில் தங்கிப் புல்லிய மாலைக் காலத்தில் பெருமழையைப் பொழிந்தது என்பதை,

பாடுஇமிழ் பனிக்கடல் பருகி வலன் ஏர்பு
கோடு கொண்டு எழுந்த கொடுஞ்செலவு எழிலி
பெரும்பெயல் பொழிந்த சிறுபுன் மாலை (முல்லை.4-6)

என்னும் பாடல் வழி எக்காலத்தில் மழை பொழியும் என்பதை அறியமுடிகிறது.

நீலத்து அன்ன நீர்பொதி கருவின்
மாவிசும்பு அதிரமுழங்கி ஆலியின்
நிலம் தண்ணென்று கானம் குழைப்ப (அகம்.34:1-3)

என்றும்,

மாக்கடல் முகந்து மாதிரத்து இருளி
மலர்தலை உலகம் புதைய வலன்ஏர்பு
பழங்கண் கொண்ட கொழும்பல கொண்மூ
போழ்ந்த போலப் பலஉடன் மின்னி
தாழ்ந்த போல நனிஅணி வந்து
சோர்ந்த போலச் சொரிவன பயிற்றி
இடியும் முழக்கும் இன்றி பாணர்
வடிஉறு நல்யாழ் நரம்பு இசைத்தன்ன
இன்குரல் அழிதுளி தலைஇ நன்பல
பெயர்பெய்து கழிந்த பூநாறு வைகறை (அகம்.374:1-10)

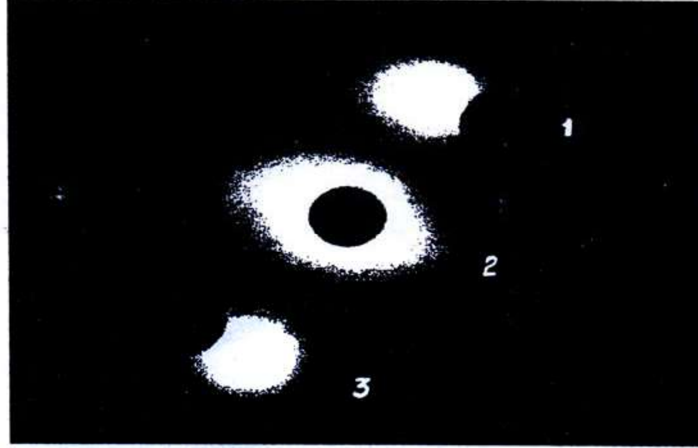
என்னும் பாடலில் மாக்கடல் நீரினை முகந்து எடுத்து சென்று, உலகம் மறையுமாறு இருண்டு சூழ் கொண்ட கரிய மேகங்கள் வானைப் பிளப்பதுபோல மின்னி இடியும் இடித்து, பூக்கள் மலரும் நேரமாகிய வைகறை பொழுதில் மழைப் பெய்து முடிந்தது என்று விளக்கப்பட்டுள்ளது. இதிலிருந்து மழை எப்பொழுதும் கார்காலத்தில் வைகறை பொழுதில் பெய்யும் என்பதை அறியமுடிகிறது.

3.7.8. சூரிய கிரகணம், சந்திர கிரகணம்

வானில் ஏற்படும் சூரிய கிரகணம், சந்திர கிரகணத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அறிந்து வைத்து கொண்டு, அன்றைய தினம் எந்த தீங்கும்

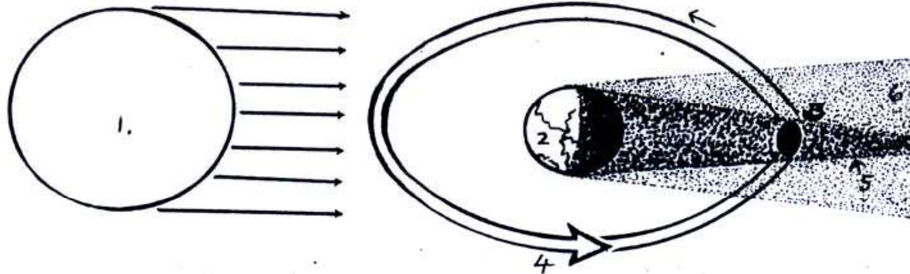
வராமல் தடுத்து நின்றனர். அவ்வாறு தீங்கு வராமல் இருப்பதற்கு நீரில் கிரகணக் கதிர்களின் தாக்கம் அதிகம் இருக்கக் கூடாது என்பதற்காக 'தர்ப்பைப்புல்' என்ற ஒருவகைப் புற்களைப் போட்டு வைக்கின்றனர். நம் தமிழ் மக்களுக்கு இத்தகைய முன் எச்சரிக்கை உணர்வு இருந்து வந்துள்ளது என்பதை இதன் மூலம் அறியமுடிகிறது.

முழுச் சூரிய கிரகண நிகழ்ச்சி – விளக்கப்படம்



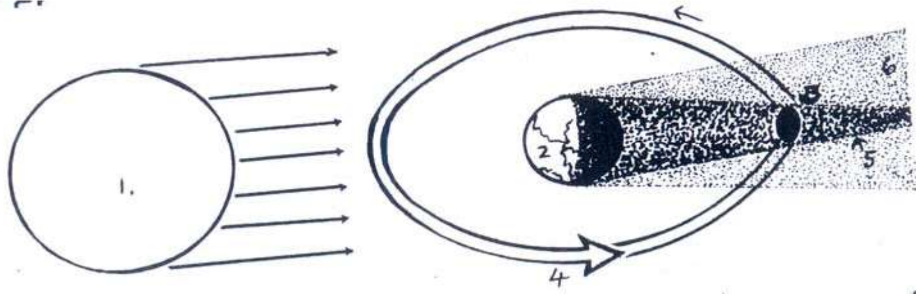
1. சூரிய கிரகணம் தொடங்க இருக்கும் நிலை (கருமை வட்டம்=சந்திரன்)
2. முழுச் சூரிய கிரகணம் நடைபெறும் காட்சி
3. சூரிய கிரகணம் முடிந்த பின் சூரியன், மீண்டும் காணப்படுதல்.

படம் 17. சூரிய கிரகணம்



1. சூரியன்
2. பூமி
3. சந்திரன் (முழு மறைவு நிலை)
4. சந்திரனின் நீள்வட்டச் சுற்றுவழி
5. பூமியின் கரு நிழல் பகுதி
6. கருமை குறைந்த பகுதி

படம் 18. சூரியகிரகணம் விளக்கப்படம்



1. சூரியன்   *4. சந்திரனின் நீள்வட்டச்சுற்றுவழி*
2. பூமி   *5. பூமியின் கரு நிழல் பகுதி*
3. சந்திரன் (முழு மறைவு நிலை)   *6. கருமை குறைந்த பகுதி*

படம் 19. சந்திர கிரகணம் நிகழ்வதைக் குறிக்கும் விளக்கப்படம்

சூரியன், பூமி, சந்திரன் ஆகியவற்றின் சுழற்சிகளை வைத்துக் கிரகணங்களின் நிலைகளைக் கணக்கிட்டனர். சூரியன், பூமி, சந்திரன் என்ற மூன்று கோள்களும் நேர்கோட்டுப் பாதையில் வரும்போது சூரியனுடைய ஒளி சந்திரன் மீது 'சந்திரகிரகணம்' ஏற்படுகிறது என்ற செய்தியை இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே பழந்தமிழர் அறிந்து வைத்திருந்தனர்.

கண்டது மன்னும் ஒருநாள் அலர்மன்னும்
திங்களைப் பாம்கொண் டற்று (குறள்.1146)

.... சிறுகோட்டுக்
குழவித் திங்கள் கோள்நேர்ந் தாங்கு
கறவுவாய் அமைத்த கரும்புசூழ் சுடர்நுதல் (பெரும்.383-385)

என்ற குறளில் சந்திர கிரகணம் ஏற்படுவதைப் பற்றி கூறியுள்ளார். இங்கு முழு நிலவினையே பாம்பு தீண்டுவதாகக் கூறப்படுகிறது. பிறை நிலவினை பாம்பு தீண்டுவதில்லை. மேலும் 'திங்கள் கோள் நேர்தல்' என்னும் அடியில் சந்திரகிரகணம் பற்றி கூறப்பட்டுள்ளது.

3.7.9. உத்தராயணம், தட்சிணாயனம்

மனிதன் பிறக்கும் நாள் மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றை கொண்டு கணக்கிடுவதில் நம்பிக்கை வைத்துள்ளனர்.

சூரியனின் வடக்குத் தெற்குப் பயணங்களை உத்தராயணம், தட்சிணாயனம் என்பர். தைத்திங்கள் முதல் ஆனித்திங்கள் வரையிலுள்ள ஆறு திங்கள் உத்திராயண காலமாகும். தமிழர்கள் பல செயல்கள் செய்வது என்றால் இக்காலத்தில்தான் செய்து முடிப்பர். ஆடித்திங்கள் முதல் மார்கழித் திங்கள் வரை உள்ள ஆறு மாதங்கள் தட்சிணாயனக் காலமாகும்.

பாரத கதையில் பீஷ்மர் போரில் இறக்கின்ற காலம் தட்சிணாயனக் காலமாகும். ஆதலால் அக்காலத்தில் உயிரை விட்டால் நல்லது அல்ல என்று எண்ணி தம் தவத்தால் உத்தராயண காலத்தில் உயிரை விட எண்ணினார்.

> உத்திராயணக் காலத்தில் உயில் விடுதலை நல்லதெனப் பகவத்கீதை
> குறிப்பிட்டுள்ளது[11]

என்று கூறுவதிலிருந்து இறப்பின் தன்மை அறியமுடிகிறது.

3.8. கோள்களும் கிழமைகளும்

சூரியனையும் சந்திரனையும் சேர்த்து பிற கோள்களையும் இணைத்துக் கிழமை வகுத்தனர் தமிழர். சூரியன் (ஞாயிறு), சந்திரன் (திங்கள்), செவ்வாய், அறிவன் (புதன்), சுக்கிரன் (வியாழன்), வெள்ளி, காரி (சனி) எனக் கோள்களுடன் கிழமைப் பெயர்களையும் சேர்த்து உள்ளனர் என்பதை அறியமுடிகிறது.

திருஞானசம்பந்தர் தம் கோளறுபதிகத்தில்,

> ஞாயிறு திங்கள் செவ்வாய் புதன் வியாழன் வெள்ளி
> சனி பாம்பு இரண்டு உடனே

ஆசு அறு நல்ல நல்ல அவை நல்ல நல்ல

அடியார் அவர்க்கு மிகவே (தேவ.2:85:3-4)

என்னும் பாடலில் கிழமைப் பெயர்களில் கோள்களின் பெயர்கள் அமைந்திருப்பதைக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஒருநாள் எழுநாள்போல் செல்லும்சேட் சென்றார்

வருநாள்வைத்து ஏங்கு பவர்க்கு. (குறள்.1269)

3.8.1. கோள்கள்

ஞாயிற்றிடமிருந்து ஒளியைக் கொள்ளும் இயல்புடையவை கோள்கள். கோள் என்பது கொள்ளுதல், வளைதல் என்ற பொருளைக் குறிக்கும். வானத்தில் கோள்கள் சுழன்று சுற்றிவரும் தோற்றத்தால் அவற்றிற்கு அப்பெயர் குறித்தனர். சங்க இலக்கியங்களிலும் இக்கோள்களைப் பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன.

வானிற விசும்பின் கோள்மீன் சூழ்ந்த

இளங்கதிர் ஞாயிறு எள்ளும் தோற்றத்தும்

விளங்குபொற் கலத்தில் (சிறுபாண்.247-244(

என்பது அவற்றிலொரு பாடலாகும்.

கோள்களின் இயக்கத்தால் நன்மை, தீமைகள் ஏற்படுகின்றன என்னும் சிந்தனை இன்றும் மக்களிடையே காணப்படுகின்றது. கோள்நிலை மாற்றத்தால் ஏற்படும் விளைவுகளைத் தமிழ் இலக்கியங்களும் குறிப்பிட்டு உள்ளன. கோள்நிலை மாற்றத்தால் பருவ மழையில் மாற்றம் ஏற்படுவதை,

கோனிலை திரிந்திடிற் கோணிலை திரியும்

கோணிலை திரிந்திடிற் மாரிவறங் கூரும்

மாரிவறங் கூரின் மன்னுயிரில்லை (மணி.24)

என்னும் மணிமேகலை வரிகள் சுட்டுகின்றன.

ஞாயிற்றைச் சுற்றி ஒன்பது கோள்கள் இயங்குகின்றன. அவை புதன்,வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, உரோனசு, நெப்டியூன்,

புளூட்டோ என்பனவாகும். இவற்றுள் புதனும் வெள்ளியும் புவியும் இயங்குபாதைக்கு உட்புறம் தங்கள் இயங்குபாதைகளைப் பெற்றுள்ளன. இவ்விரு கோள்களும் உட்கோள்கள் எனப்படுகின்றன. புவிக்கு வெளியே தங்கள் இயக்கப்பாதைகளைக் கொண்ட கோள்களான செவ்வாய், வியாழன், சனி, உரோனசு, நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகியன புறக்கோள்கள் எனப்படுகின்றன. இந்தக் கோள்களைத் தவிர பல வான்பொருள்கள் ஞாயிற்றைச் சுற்றி வலம்வருகின்றன.

3.8.2. அறிவன் (புதன்)

இது ஞாயிற்றுக்கு மிக அண்மையில் உள்ள உட்கோளாகும். இது எளிதில் கண்ணுக்குப் புலப்படாது.

புந்தி மிதுனம் பொருந்தப் புலர்விடியல் (பரி.11:6)

என்ற பரிபாடல் அடியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள புந்தி என்பது புதன்கோள் ஆகும்.

புதன் மற்ற கோள்களை விடச் சிறியது. துணைக்கோள்கள் இதற்கு இல்லை. இது மிகவும் விரைந்து செல்லும் கோளாகும். இதனால் இது இறைவனின் தூதன் என்று அழைக்கப்படுகிறது. புதன், ஞாயிற்றை ஒருமுறைச் சுற்றிவர 88 நாட்கள் ஆகின்றன. புதன் தன்னைத்தானே ஒருமுறை சுற்றுவதற்கு 58.6 நாள்கள் ஆகின்றன. புதனில் ஞாயிற்று ஒளிபடும் பகுதி மிக அதிக வெப்ப நிலையையும் மறுபகுதி மிகவும் குறைந்த வெப்பநிலையையும் கொண்டிருக்கும் அங்கு உயிரினங்கள் இல்லை.

3.8.3. வெள்ளி

புதன் கோளை அடுத்து இரண்டாவதாக உள்ள உட்கோள் வெள்ளிக் கோளாகும். இக்கோள் காலையிலும் மாலையிலும் வானில் காணப்படும். வெள்ளியைச் சுற்றி நிரந்தரமாகப் படர்ந்த வெண்ணிற முகிற்படலம் சூழ்ந்த வளிமண்டலம் உள்ளது. வெள்ளியில் உள்ள வெண்ணிற மேகங்கள் தன்மேல்

படும் பெரும்பகுதி ஒளியை எதிராளிப்பதே. அது மிகவும் பளபளப்பாகக் காட்சியளிப்பதற்குக் காரணமாகும். வெள்ளியின் இயக்கத்தைத் தமிழர் கூர்ந்து கவனித்துள்ளனர். வெண்மையாகக் காட்சியளித்ததால் இக்கோளுக்கு பழந்தமிழர் வெள்ளி என்று பெயரிட்டுள்ளனர்.

வெள்ளி முளைக்கக் காரிருள் மெல்ல மெல்ல நீங்கும். கதிரவன் எழுவான் என்னும் உண்மையை,

கைக்கச டிருநதஎன் கண்ணகல் தடாரி
இருசீர்ப் பாணிக் கேற்ப விரிகதிர்
வெள்ளி முளைத்த நள்ளிரு விடியல் (பொருநர்.70-72)

என்ற சங்கப் பாடலானது எடுத்துரைத்துள்ளது. வெள்ளி வடக்குப் பகுதியில் எழுந்தால் மழை பெய்யும் எனவும் தெற்குப் பகுதியில் எழுந்தால் மழை பெய்யாது எனவும் பதிற்றுப்பத்து குறிப்பிட்டுள்ளது.

வறிதுவடக்கு இறைஞ்சிய சீர்சால் வெள்ளி (பதிற்று.24)
பயம்கெழு பொழுதொடு ஆநியம் நிற்ப (24-25)
நிலம்பயம் பொழியச் சுடர்சினம் தணியப்
பயங்கெழு வெள்ளி ஆநியம் நிற்ப (பதிற்று.69, 137)

என்பதே அப்பாடலடிகளாகும்.

கோள்மீன்கள் அனைத்திலும் நிலைதிரியும் தோற்றத்தன்மை வெள்ளிக்கு மட்டுமே உண்டு. பிற கோள்களுக்கு இத்தன்மை இல்லை. திங்களைவிட மிகத் தொலைவில் இருந்தாலும் வெள்ளிக்கோள் வடிவில் பெரியது. அதன் எதிரொளிப்புத் திறன் அதிகம். வெள்ளியும் எல்லா கோள்களைப் போன்று ஒரே திசையில் ஞாயிற்றைச் சுற்றி வருகிறது.

3.8.4. புவி

ஞாயிற்றிலிருந்து மூன்றாவதாக அமைந்துள்ளது புவிக்கோளாகும். இப்புவியில் மட்டுமே உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கான சாத்தியக் கூறுகள்

காணப்படுகின்றன. இப்புவிக்கோளின் அமைப்பு குறித்து முதல் இயலில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

3.8.5. செவ்வாய்

கோள்களின் வரிசையில் புவியை அடுத்துள்ள கோள் செவ்வாய் ஆகும். சிவந்த நிறத்தை உடையதால் பண்டையத் தமிழர் இக்கோள்மீனைச் செவ்வாய், செம்மீன் என்று அழைத்தனர். இக்கோளைப் பற்றிய செய்திகள் பல சங்கப் பாடல்களில் காணப்படுகின்றன. செம்மீனாகிய செவ்வாய் முழுநிலவென்று கிழக்குத் திசையில் தோன்றும் என்ற கருத்தினை,

முந்நீர் நாப்பண் திமில்சுடர் போலச்
செம்மீன் இமைக்கும் மாசு விசும்பின்
உச்சி நின்ற உலவு மதிகண்டு (புறம்.66:1-3)

என்ற புறப்பாடலானது தெரிவிக்கின்றது. செவ்வாய்க்கோள் செல்லும் திசையில் வெள்ளிக்கோள் செல்லாது என்னும் செய்தியை,

அழல்சென்ற மருங்கின் வெள்ளி ஓடாது (பதிற்று.13:25)

என்னும் பாடலடியானது குறிப்பிடுகிறது. இங்குச் செவ்வாய்க்கோள் அழல் எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

புவிக்கு மிக அண்மையில் உள்ள கோள் செவ்வாய் ஆகும். இது ஞாயிற்றை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றுகிறது. செவ்வாய் தன்னைத்தானே ஒருமுறை சுற்ற 24 மணி நேரம் 37 நிமிடம் 23 நொடி நேரத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது. புவியைப் போலவே செவ்வாயிலும் பருவகாலங்கள் மாறி மாறி வரும். செவ்வாய் ஞாயிற்றை ஒருமுறை சுற்றிவர 687 நாட்களை எடுத்துக் கொள்கிறது. செவ்வாயில் முன்பொரு காலத்தில் தண்ணீர் இருந்திருக்கலாம் என நம்பப்படுகிறது.

3.8.6. வியாழன்

ஞாயிற்றிலிருந்து ஐந்தாவதாக அமைந்துள்ளது வியாழன் கோளாகும். இக்கோள் ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலேயே மிகப்பெரியதாகவும் விரிந்தும் உள்ள கோளாகும்.

அங்கி யுயர் நிற்ப அந்தணன் (பரி.11:7)

என்னும் பரிபாடலடியில் கோள்களின் அரசன் வியாழன் என்னும் பெயரில் அந்தணன் என்னும் சொல்லால் வியாழன் கோள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

வியாழன் ஆண்டு ஏறத்தாழ 12 புவி ஆண்டுகள் அளவாகும். மகநாள் மீனில் வியாழன் இருக்க அதில் முழுநிலவு நேரும் நாளையே மகாமகம் எனக் குடந்தையில் பன்னிரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை கொண்டாடுவர். சோழநாட்டில் வியாழன் ஆண்டு கடைபிடிக்கப்பட்டு வந்ததையே இது உணர்த்துகிறது.

வியாழனோடு எழும் ஒரு நாள்மீனை வைத்து ஞாயிற்றை வியாழன் ஐந்து முறை சுற்றிவர ஆகும். காலத்தை வியாழ வட்டம் என்றனர்.

> வியாழன் ஞாயிற்றை ஒருமுறை சுற்றப் பன்னிரு ஆண்டாகுமெனின், ஐந்து சுற்றுகளுக்கு அறுபதாண்டுகளாகும். இந்த அறுபதாண்டுகளுக்கும் வடமொழிப் பெயர்கள் மட்டுமே வழங்கி வருகின்றன. அறுபது தமிழ் ஆண்டுகள் என்னும் பெயரில் வழங்கி வரும் நாள்காட்டி கி.பி.317 ஆம் ஆண்டில்தான் தொடங்கியது. அந்நாட்காட்டி கி.பி.426 ஆம் ஆண்டில்தான் தொடங்கியது என்றும் கூறுவர்.[23]

வியாழன் தன்னைத்தானே ஒருமுறைச் சுற்றிவர 9 மணி 50 நிமிடங்கள் 30 வினாடிகள் ஆகிறது. இதுவரை வியாழன் கோளிற்குப் 16 துணைக்கோள்கள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. ஞாயிற்றிலிருந்து வியாழன் வெகு தொலைவில் உள்ளதால் அது தன் பாதையில் மிக மெதுவாக நகர்கிறது.

3.8.7. சனி (காரி)

பழங்காலத்திலிருந்தே வெறுங்கண்ணால் பார்க்க முடிந்த கோள்களில் ஒன்று சனியாகும். இது ஞாயிற்றுக் குடும்பத்தில் உள்ள கோள்களில் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்தது. இக்கோளைச் சுற்றியுள்ள வளையங்களே இச்சிறப்பிற்குக் காரணமாகும்.

இறையமன் வில்லின் கடைமகரம் மேவ (பரி.1:8)

என்னும் பாடலடியானது சனிக்கோளை இறையமன் என்று குறிப்பிட்டுள்ளது.

இக்கோள் தன்னைத்தானே ஒருமுறை சுற்றிக்கொள்ள 10 மணி 14 நிமிடங்கள் ஆகிறது. இது ஞாயிற்றை ஒருமுறை சுற்றிவர 29 ஆண்டுகள் 180 நாள்கள் ஆகின்றன. சனிக்கோள் மூன்று அழகான ஒரே மையமுடைய தட்டையான வளையங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. ஞாயிற்றுக் குடும்பத்திலேயே இவ்வளையங்கள் ஒரு தனிப்பண்பாகும். அவை புற வளையம், பளபளப்பான வளையம், கருவளையம் எனப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வளையத்திற்கும் அதற்கு அடுத்த வளையத்திற்கும் இடையே இடைவெளி காணப்படுகிறது.

3.8.8. உரேனசு

இது ஞாயிற்றிலிருந்து ஏழாவதாக அமைந்துள்ளது. இக்கோள் தன்னைத்தானே அதன் அச்சைப் பற்றி ஒருமுறை சுற்றிவர 10 மணி 48 நிமிடங்கள் ஆகிறது. இது ஞாயிற்றை ஒருமுறை சுற்றிவர ஆகும் காலம் 84 ஆண்டுகள் ஆகும். இதைத் துணைக்கோள்கள் சுற்றி வருகின்றன.

3.8.9. நெப்டியூன்

இது ஞாயிற்றைச் சுற்றிவரும் எட்டாவது கோள் ஆகும். இது ஞாயிற்றை ஒருமுறைச் சுற்றிவர 164.8 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. நெப்டியூன் 16 மணி நேரத்திற்கு ஒருமுறை தன்னைத்தானே சுற்றுவதாகக் கணக்கிடப் பட்டுள்ளது. இக்கோளை எட்டு துணைக்கோள்கள் சுற்றி வருகின்றன.

3.8.10. புளூட்டோ

புளூட்டோ ஞாயிற்றிலிருந்து ஒன்பதாவதாக அமைந்துள்ளது. இது ஞாயிற்றைச் சுற்றிவர 247.7 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்ள 6 நாள்கள் ஆகிறது.

கோள்கள் ஞாயிற்றை இடஞ்சுழியாகச் சுற்றி வருகின்றன. இத்தகைய இயக்கம் கோள்களின் நேரியக்கம் எனப்படும். கோள்களின் சுற்றும் பாதையில் சில பகுதிகளில் கோள் எதிர் திசையில் இயங்குவது போன்று தோற்றமளிக்கும். இத்தகைய தோற்ற இயக்கம் பின்னோக்கு இயக்கம் எனப்படுகிறது.

3.9. 12 இராசிகளும், 27 நட்சத்திரங்களும்

மேஷம், ரிஷபம், மிதுனம், கடகம், சிம்மம், கன்னி, துலாம், விருச்சிகம், தனுசு, மகரம், கும்பம், மீனம் என்னும் 12 இராசிகளும், அஸ்வினி, பரணி, கார்த்திகை, ரோகினி, மிருகசிரிடம், திருவாதிரை, புனர்பூசம், பூசம், ஆயில்யம், மகம், பூரம், உத்தரம், அஸ்தம், சித்தரை, சுவாதி, விசாகம், அனுஷம், கேட்டை, மூலம், பூராடம், உத்திராடம், திருவோணம், அவிட்டம், சதயம், பூரட்டாதி, உத்திரட்டாதி, ரேவதி ஆகிய 27 நட்சத்திரங்களும் உள்ளன.

3.9.1. மேஷம் (Aries)

இதனை மேழம் என்றும் அழைக்கலாம். இதற்கு 'ஆடு' என்ற பொருள். பழந்தமிழர்கள் 'மே' எனக் கத்தும் ஆட்டின் ஒலியை வைத்து 'மேழம்' என்ற சொல் பிறக்க வைத்தனர்.

ஆட்டின் பெயருடைய மேடராசி முதலான ஏனை இராசிகளிலும் சென்று விரைந்து இயக்கம் கொண்டவன் பாண்டியன் நெடுஞ்செழியன் என்பதை நக்கீரனார்,

> திண்ணிலை மருப்பின் ஆடுதலையாக
>
> விண்ணூர்பு திரிதரும் வீங்குசெலல் மண்டிலத்து (நெடுநல்.160-161)

என்னும் அடியில் குறிப்பிட்டுள்ளார். இதில் அசுவினி, பரணி என்ற நட்சத்திரங்கள் அடங்கும்.

3.9.2. ரிஷபம் (Taurus)

இதற்குப் பழந்தமிழர்கள் 'விடை' என்று பெயரிட்டனர். அதன் பின்னர் இடபம் என்று அழைத்தனர். இதில் கார்த்திகை, உரோகிணி, மிருகசீரிடம் முதலிய நட்சத்திரங்கள் அடங்கும்.

விரிகதிர் மதியமொடு வியல் விசும்பு புணர்ப்ப
எரிசடை எழில் வேழம் தலையெனக் கீழ் இருந்து
தெரு இடைப்படுத்த மூன்று ஒன்பதிற்று இருக்கையுள்
உருகெழு வெள்ளி வந்து ஏற்றியல் சேர (பரி.11:1-4)

என்னும் பாடலில் பரந்த வானத்தில் விரிந்த ஒளிக்கதிர்களைப் பரப்பி நிற்கும் ஒளியையுடைய திங்களுடன், சேர்க்கப்படுவனவாகிய இடப வீதி, மிதுன வீதி, மேடவீதி ஆகிய இராசிகளைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டுள்ளது.

இடப வீதி - கன்னி, துலாம், மீனம், மேடம்
மிதுன வீதி - விருச்சிகம், தனுசு, மகரம், கும்பம்
மேட வீதி - இடபம், மிதுனம், கடகம், சிம்மம்

3.9.3. மிதுனம் (Gemini)

இந்நட்சத்திரம் இரட்டையர் வடிவில் இருப்பதால் இதற்கு மிதுனம் என்று பெயரிட்டனர். திருவாதிரை, புனர்பூசம், மிருக சீரிடம் போன்ற நட்சத்திரங்கள் இதில் அடங்கும்.

பொருள்களை ஆராய்ந்து சொல்லும் புத்தி என்னும் பெயரையுடைய புதன், மிதுன இராசியில் வந்து சேர்ந்தது என்பதை,

பொதியில் முனிவன் புனரை வரைக் கீறி
மிதுனம் அடைய விரி கதிர் வேனில் (பரி.11:11-12)

என்ற பாடல் அடி குறிப்பிடுகின்றது.

3.9.4. கடகம் (Cancer)

இது நண்டு வடிவில் இருப்பதால் பழந்தமிழர்கள் இதற்குக் கடகம் என்று பெயரிட்டனர். இதில் பூசம், ஆயில்யம் என்னும் நட்சத்திரங்கள் உள்ளன.

மலையின் மீது குரங்குகள் குதித்து விளையாடும்போது, மலையின்கண் நண்டு வடிவமான கடகம் பொருந்தி வர அதனைக் கண்டு குரங்குகள் அஞ்சி ஓடிய காட்சியைத்,

தாவி வரும் வானரங்கள் தண்குவட்டில் கற்கடகம்
மேவிவரக் கண்டோடும் வேங்கடமே (திருவேங்.17)

என்னும் பாடல் விளக்குகிறது.

சிறுவீ ஞாழல் வேர் அளைப் பள்ளி
அலவன் சிறுமனை சிதைய புணரி (குறுந்.328:1-2)

என்னும் பாடல் அடியில், சிறிய கொன்றை மரத்தின் வேரின்கண் அமைக்கப்பட்ட பொந்தில் நண்டு ஒரு சிறிய வீட்டினை அமைத்துள்ளது என்பதை அறியமுடிகிறது.

3.9.5. சிம்மம் (Leo)

இது சிங்கம் வடிவில் இருப்பதால் இதற்கு சிம்மம் என்று பெயரிட்டனர். இதில் மகம், பூரம், உத்திரம் ஆகிய நட்சத்திரங்கள் உள்ளன.

பொய்கைக் கரை, வெட்டரிவாள் போன்ற தோற்றங்கொண்ட சிம்ம நட்சத்திரம் அதன் கைப்பிடியில் ஒளிரும் மகம் நட்சத்திரமும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளதை,

மழை நீங்கிய மாவிசும்பின்
மதி சேர்ந்த மகவெண்மீன்
உருகெழு திறம் உயர்கோட்டத்து

முருகமர்பூ முரண் கிடக்கை

வரி அணிசுடர் வான் பொய்கை (பட்டின.34-38)

என்னும் பாடல் விளக்குகின்றது.

3.9.6. கன்னி (Virgo)

கன்னி என்றால் பெண் என்று பொருள். அதனால் இதற்கு கன்னி என்று பெயரிட்டனர். இது பெண் வடிவில் காணப்படும். இதில் உத்திரம், அத்தம், சித்திரை ஆகிய நட்சத்திரங்கள் இருக்கின்றன.

3.9.7. துலாம் (Libra)

இதன் வடிவம் தராசு போன்று இருக்கும். இதனை துலை என்றும் சொல்லுவர். இதில் சித்திரை, விசாகம், சுவாதி ஆகிய நட்சத்திரங்கள் உள்ளன.

3.9.8. விருச்சிகம் (Scorpius)

இது தேள் வடிவத்தில் இருக்கும். அதனால் சங்க காலத்தினர் இதனை நளி எனப் பெயரிட்டு அழைத்தனர். இதில் கேட்டை, அனுடம், மூலம் ஆகிய நட்சத்திரங்கள் உள்ளன.

3.9.9. தனுசு (Sagittarius)

வில் வடிவில் காணப்படும். இதற்கு சிலை என்ற ஒரு சொல்லும் உண்டு. இதில் மூலமும் பூராடமும், உத்திராடமும் உண்டு.

வில்லாகிய தனுராசியினைப் பற்றி,

வில்லின் கடை மகரம் மேவ பாம்பு ஒல்லை (பரி.11:9)

என்ற அடி உணர்த்துகின்றது.

3.9.10. மகரம் (Capricorn)

இந்நட்சத்திரம் சுறாமீன் வடிவில் இருந்ததால் பழந்தமிழர் இதனை 'சுறவன்' எனப் பெயரிட்டுள்ளனர். இதில் திருவோணம் என்னும் நட்சத்திரம் உள்ளது.

வில்லின் கடை மகரம் மேவ (பரி.11:9)

என்னும் அடியில் மகரம் பற்றிய குறிப்பு வெளிப்படுகின்றது.

3.9.11. கும்பம் (Aquarius)

இதன் வடிவம் கும்பம் போன்று இருப்பதால் இதற்கு இப்பெயர் வந்தது. அவிட்டம், சதயம், பூரட்டாதி போன்றவை இதில் உள்ளன.

அங்கு உயர்நிற்ப அந்தணன் பங்குவின்
இல்லத்துணைக்கு உப்பால் எய்த இறையமன் (பரி.11:7-8)

என்னும் பாடல் அடியில் இல்லத்துணை என்பது மகரத்தினைக் குறிக்கின்றது.

3.9.12. மீனம் (Pisces)

மீன் வடிவத்தில் இருப்பதால் இதற்கு மீனம் என்று பெயரிட்டுள்ளனர். இதில் பூரட்டாதி, உத்திரட்டாதி, ரேவதி ஆகிய நட்சத்திரங்கள் உள்ளன.

3.10. தொகுப்புரை

இவ்வியலில் விண்மீன் பற்றிய விளக்கமும், விண்மீன்கள் உருவாகும் விதமும், விண்மீன்களின் அமைப்பு குறித்தும், விண்மீன்களின் வகைகள் பற்றியும், சூரியன், சந்தரன், அண்டம் அணு, விண்மீன்களும் அதன் பயன்பாடும், நம்பிக்கைகள், சூரிய வழிபாடு, சந்திர வழிபாடு, நாள் மீன் கோள் மீன் வழிபாடு, மழை நம்பிக்கை, சூரிய கிரகணம், சந்திர கிரகணம், உத்தராயணம், தட்சனாயணம், கோள்களும் கிழமைகளும், மேஷம், ரிஷபம், மிதுனம், கடகம், சிம்மம், கன்னி, துலாம், விருச்சிகம், தனுசு, மகரம், கும்பம், மீனம் பற்றிய செய்திகள் கூறப்பட்டுள்ளன.

வானியல் மிகவும் பழமை வாய்ந்த ஓர் அறிவியலாகும். சங்ககால வானியல் பெரும்பாலும் காட்சியளவிலும் பட்டறிவின் அளவிலும் வளர்ந்து வந்துள்ளது.

மக்கள் வாழ்வியலோடு ஞாயிற்றின் இயக்கங்கள் தொடர்பு கொண்டுள்ள செய்திகளானது விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இலக்கியத்தில் திங்கள் பற்றிய நம்பிக்கைக் குறித்த செய்திகள் ஆராயப்பட்டுள்ளது.

வால் நட்சத்திரம் எனப்படும் தூமகேது பற்றிய சங்ககால மக்களின் நம்பிக்கைகள் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

பழந்தமிழர்கள் கண்ணுக்குப் புலனாகும் கோள்களான புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகியவற்றைப் பற்றி உற்றுநோக்கி ஆய்ந்து பல்வேறு நுட்பமான செய்திகளைப் பதிவு செய்துள்ளதைச் சங்க இலக்கியங்களின் வாயிலாக அறியமுடிகின்றது.

சான்றெண் குறிப்புகள்

1. *பெ.துரைசாமி,* ***தமிழரின் வானியல் கோட்பாடுகள்,*** *ப.12.*
2. *பி.எல்.சாமி,* ***சங்க இலக்கியத்தில் செடி கொடி விளக்கம்,*** *ப.3.*
3. *குணா,* ***வள்ளுவத்தின் வீழ்ச்சி,*** *ப.116.*
4. ***தமிழரின் வானியல் கோட்பாடுகள்,*** *ப.22.*
5. *அ.தட்சிணாமூர்த்தி,* ***தமிழர் நாகரிகமும் பண்பாடும்,*** *ப.113.*
6. *ந.சி.கந்தையாபிள்ளை,* ***தமிழகம்,*** *ப.163.*
7. ***தற்கால தமிழகராதி,*** *ப.36.*
8. *க.பெருமாள்,* ***பேரியக்க மண்டலத் தோற்றமும் அதன் இயக்க நியதிகளும்,*** *ப.229.*
9. ***கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 9,*** *ப.268.*
10. *ப்ரியாபாலு,* ***தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய விண்வெளி இரகசியங்கள்,*** *ப.23.*
11. ***திவாகரம் (முதல் தொகுதி),*** *ப.125.*
12. *மேலது., ப.127.*
13. ***பிங்கல நிகண்டு,*** *ப.295.*
14. ***சிலப்பதிகாரம்,*** *கா.20: 217-223.*
15. ***பிங்கல நிகண்டு,*** *ப.88.*
16. ***அறிவியல் களஞ்சியம், தொகுதி 1,*** *ப.412.*
17. *அ.சிவராமன்,* ***இலக்கியங்களில் வானியல்,*** *ப.87.*
18. *விதாலி ஃபுர்னிக்கா,* ***நா.முகம்மதுசெரீபு பிறப்பு முதல் இறப்பு வரை,*** *ப.41.*
19. *த.மேனகா,* ***எட்டுத்தொகையில் வானியல் கூறுகள் ஓர்ஆய்வு,*** *ப.17.*
20. *கி.வா.ஜெகந்நாதன்,* ***நவக்கிரகங்கள்,*** *ப.141.*
21. *இராமசுந்தரம் (ப.ஆ.),* ***இலக்கியமும் அறிவியலும்,*** *ப.549.*
22. *சி.சுப்பிரமணிய பாரதியார் (மொ.ஆ.),* ***ஸ்ரீமத் பகவத்கீதை மூலமும் உரையும்,*** *ப.172.*

இயல் 4

வான்வெளியும் பருவமாறுபாடுகளும்

4.0. முன்னுரை

பூமியைச் சுற்றிலும் வெகுதொலைவு வரையுமுள்ள வெற்றிடம் வான்வெளி எனப்படுகிறது. இது மையிருட்டானது. ஆயினும் பூமியைச் சுற்றிலும் வாயு மண்டலம் இருப்பதனால் வானம் ஒளிபெறத் தோன்றுகிறது. சூரியன் பூமியை ஒளிபெறச் செய்வதுடன் வாயு மண்டலத்திலுள்ள மூலக்கூறுகளின் மீதும் தன் கதிர்களை ஒளி பெறச் செய்கிறது. மேலே வான்வெளியை நோக்கும் பொழுது இவ்வாறு ஒளிவீசும் மூலக்கூறுகளைக் காணலாம்.

4.1. வான்வெளி

பரந்து கிடக்கும் அண்டவெளியின் எல்லைகளைக் கண்டு, கணக்கிட்டவர் யாவரும் இல்லை. இன்றைய அறிவியல் அண்டவெளி கண்டு பிடிப்பை வானியல் நிகழ்வுகளாக, ஓரளவு கணக்கிடப்படுகிறது. பேரண்டத்தின் ஒரு பகுதியே அண்டம் எனப்படும்.

நிலம், நீர், வளி, விசும்பு என்ற நான்கின்
அளப்பு அரியையே;
நாள், கோள், திங்கள், ஞாயிறு, கனை அழல்,
ஐந்து ஒருங்கு புணர்ந்தவிளக்கத்து அனையை: (பதி.ப., பா.14)

நிலத்தின் பரப்பு, நீரின் ஆழம், காற்றின் வேகம், வானத்தின் உச்சி ஆகியன அளத்தற்கு இயலா என்று பதிற்றுப்பத்து குறிப்பிடுகின்றது.

4.1.1. வான்வெளியின் வேறு பெயர்கள்

வான்வெளியைக் குறிக்கும் பெயர்களாக, உச்சி வானம், வெண்ணிற வானம், நீல நிற வானம், செவ்வானம் என்று சுட்டப்படுகின்றன.

4.1.2. உச்சிவானம்

வான் கோளத்தில் தலைக்கு நேர் மேலே உள்ள இடம் வான உச்சி எனப்படும்.

செம்மீன் இமைக்கும்மாக விசும்பின்

உச்சி நின்ற உவவுமதி கண்டு (புறம்.60: 2-3)

இதில் உச்சி நின்ற என்ற தொடர் உச்சிவானத்தைக் குறிக்கின்றது.

4.1.3. வெண்ணிற வானம்

வானம் சூரியனது ஒளிக்கதிர்களைப் பிரதிபலிக்கச் செய்வதால் வெண்மை சிவப்பு, நீல நிறங்களில் காணப்படுவதாக வானியலார் கூறியுள்ளனர்.

உந்துவழி கிளர்ந்த ஊழ் ஊழ் ஊழியும்

செந்தீச் சுடரிய ஊழியும் பனியொடு (பரி.225-12)

வருமழை கரந்த வால்நிற விசும்பின்

நுண்துளி மாறிய உலவை அம்காட்டு

ஆல நீழல் அசைவு நீக்கி (நற்.76: 1-3)

இதில் வரும் 'வால் நிற விசும்பு' என்ற தொடர் வெண்ணிற வானத்தைக் குறிப்பதாக கூறியுள்ளார்.

காற்றில் தூசி அதிகமாயிருக்கும் பொழுது வானம் வெண்மையாகத் தெரிகின்றது. தூசுத் துகள்கள் எவ்வளவு நுண்மையானவையாக இருந்த போதிலும், மூலக் கூறுகளைவிடப் பல மடங்கு பெரியவை. அதனால் இவை சூரியனுடைய கதிரிலுள்ள நிறக் கதிர்களைச் சிதறச் செய்யாமல் சூரியனுடைய வெண்மை ஒளியையே பிரதிபலிக்கச் செய்கின்றன.[1]

4.1.4. நீலநிற வானம்

சூரியன் வாயு மண்டலத்திலுள்ள மூலக் கூறுகளின் மீது தன் கதிர்களை வீசி ஒளிபெறச் செய்யும்போது அவை நீல நிறக்கதிர்களைச் சிதறுகின்ற

பண்புடையதால், வானம் நீல நிறமாகக் காணப்படுவதாக வானியலார் கூறியுள்ளனர்.[2] *இத்தகைய நீலவானம் பற்றியக் குறிப்பு,*

மைதோய் விசும்பின் மாதிரத் துழிதரப்

பனியடூஉ நின்ற பானாட் கங்குல் (அகம்.125: 10-11)

நீலநிற வியலகம் துவைஇய (ஐங்.401)

எனும் பாடல் அடிகளில் உள்ள 'மை தோய் விசும்பு' 'நீலநிற வியலகம்' என்ற தொடர்கள் நீல நிற வானத்தைக் குறிக்கும் தொடர்களாக உள்ளன.

4.1.5. செவ்வானம்

வானம் காலையில் சூரியன் தோன்றுவதற்கு முன்னரும் மாலையில் சூரியன் மறைவதற்குச் சிறிது முன்பும் மறைந்த பின்னரும் சிவந்த நிறத்தில் காணப்படுகின்றது. இக்காட்சியினைச் செவ்வானம் என்று இலக்கியத்தில் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

வாள் வலந்தர மறுப்பட்டன

செவ்வானத்து வனப்பு போன்றன (புறம்.4: 1-2)

என்னும் பாடல் தொடரில் சோழன் உருவப்பஃறேர் இளஞ்சேட் சென்னி, வஞ்சி மன்னனோடு போர்புரிந்தபோது அவனுடைய வாளானது பகைவரை வென்றதால் குறுதிக் கறைப்படிந்து செவ்வானம் போன்ற நிறத்துடன் காணப்பட்டதாகப் புலவர் கூறியுள்ளார்.

செல்கதிர் மழுகிய உருவ ஞாயிற்றுச்

செக்கர் வானஞ் சென்ற பொழுதிற் (அகம்.184: 15-16)

இதில் ஞாயிற்றின் ஒளி குறைந்து செவ்வானம் பரவியதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

அந்திப் பொழுதில் வானம் சிவந்து காணப்பட்ட காட்சியினைப்,

பொன் மலைசுடர் சேர புலம்பிய இடம்நோக்கி

தன் மலைந்து உலகு ஏத்த, தகைமதி ஏர்தர

செக்கர் கொள் பொழுதினான் ஒலி நீவி (கலி.126:1-3)

அந்தி மாலை விசும்புகண் டன்ன

செஞ்சுடர் கொண்டகுருதி மன்றத்து (பதி.ப.35: 7-8)

என்னும் பாடல் அடிகள் மெய்ப்பிக்கின்றன.

4.2. வான்வெளியின் தன்மை

அண்டத்தின் தோற்றத்திற்கான காரணத்தை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகள் மூன்று வகையான கொள்கைகளை வான்வெளியின் தன்மைகளாகத் தந்துள்ளனர். அவையாவன,

1. பெருவெடிக் கொள்கை
2. மாறாநிலைக் கொள்கை
3. துடிப்புக் கொள்கை[3]

4.3. பெருவெடிக் கொள்கை

இருபது மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் அண்டமானது எல்லா பருப்பொருட்களையும் உள்ளடக்கிய அடர்வு மிகுந்த உட்கரு ஒன்றாக இருந்தது. அது வெடித்துச் சிதறிய பின்னர் பருப்பொருள்கள் துண்டுத்துண்டுகளாக உடைந்து எல்லாத் திசைகளிலும் சிதறி ஓடின இந்தத் துண்டுகள் விண்மீன் திரள்களாக மாற்றம் பெற்று விளங்குகின்றன. வெடித்துச் சிதறி ஓடுவதால் அண்டம் விரிவடைந்து கொண்டு இருக்கிறது.இக்கொள்கை முழுவதும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை.

4.4. மாறாநிலைக் கொள்கை

இக்கொள்கையின்படி அண்டத்திற்கு தொடக்கமோ முடிவோ இல்லை. எப்பொழுதும் மாறாமல் நிலையாக இருந்து கொண்டிருக்கிறது. ஆனால் அண்டம் விரிவடைந்து கொண்டே இருப்பதால் அடர்த்தி மாறாமல் இருக்க புதிய பொருட்கள் உருவாதல் வேண்டும். ஒன்றுமில்லாத வெளியில் இருந்து ஹைட்ரஜன் முதலான புதிய அணுக்கள் தோன்றி அடர்த்தி மாறாமல் இருந்து வருகிறது எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.5. துடிப்புக் கொள்கை

இக்கொள்கையின்படி அண்டம் ஒரு குறிப்பிட்ட காலம் வரை எட்டு மில்லியன் ஆண்டுகள் விரிந்துகொண்டு இருக்கும். பின்னர் மீண்டும் அதே கால அளவில் சுருங்கிக் கொண்டே இருக்கும். சுருங்கிய பின் அழுத்தம் அதிகமாகி அணுக்கருச் சிதைவால் வெடிப்பு ஏற்பட்டு விரிய ஆரம்பிக்கிறது. விரியும் ஆற்றல் குறையும்போது ஈர்ப்பு விசையினால் சுருங்க ஆரம்பிக்கிறது. இந்நிகழ்ச்சி தொடர்கிறது.

4.6. பரிணாமக்கொள்கை

மேற்கண்ட கொள்கைகளில் பல சிறப்புக்கள் உள்ளன. அதே சமயம் சில முரண்பாடுகளும் உள்ளன. இப்பேரண்டத்தில் உள்ள எந்தப் பொருளை எடுத்துக் கொண்டாலும் அது அணுக்களின் கூட்டால் அமைந்த ஒரு தொகுப்பாக இருக்கும். அல்லது எந்தப் பொருளைப் பகுத்துக் கொண்டே சென்றாலும் கடையில் நிற்பது அணுவே ஆகும். அந்த அணு அதன் பகுதிப் பொருட்களான நியூட்ரான், புரோட்டான், எலெக்ட்ரான் ஆகியவற்றால் ஆனது என அண்டத்தின் தோற்றம் பற்றி விளக்கம் கூறியுள்ளனர்.

4.7. வாயு உருவாதல்

தனித்தனியே விண்துகள்கள் அவற்றின் முழு விரைவோடு சுழன்று கொண்டிருக்கும் களம் விண்களம் ஆகும். ஒன்றிற்கும் மேலாக அவை கூடிய கொத்தியக்கம் காற்று அல்லது வாயு எனப்படும். இவ்வாறு வாயுவாக மாறிய அணுக்கூட்டங்கள் விண்வெளி மண்டலக் கூட்டுச் சுழற்சியால் மையம் நோக்கி நகர்ந்து இயங்கும். இப்போது விண்வெளி அண்டத்தின் மையத்தில் வாயு மண்டலம் அமைகின்றது. இதனைப் போன்று கூட்டுச் சேர சேர அடர்த்தி அதிகமான வாயுக்கள் உருவாகி அவை மத்தியில் இடம்பெறும்.[4]

4.8. திரவம் உருவாதல்

இருவகையான வாயு ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் கூடும்போது ஒன்றின் இடையிலுள்ள இடைவெளியை மற்றது நிரப்புகின்றது. இதனால் ஒரு நெருங்கிய கோர்வை அமைந்து அதுவே திரவமாக மாறுகிறது. சான்றாக-ஹைட்ரஜனும், ஆக்ஸிஜனும் சேர்ந்து நீர் உருவாகிறது.[5]

4.9. உடு மண்டலம்

உடு மண்டலங்கள் என்பன நிறை ஈர்ப்பு விசையினால் ஒன்றுக்கொன்று பிணைக்கப்பட்ட விண்மீன்களின் பிரம்மாண்ட கூட்டமைப்புகளாகும். பிரபஞ்சத்தின் விரிவடையும் பொருள் முதன் முறையாக வெடித்துச் சிதறின. நூறு கோடிக் கணக்கில் வளிமங்கள் திரண்ட தீவுகள் போல் விண்வெளியில் பல உருவாயின. வளிமத் தீவுகள் அல்லது முகிழ் உடு மண்டலங்கள் ஒவ்வொன்றும் தனக்கே உரிய வேகத்தில் சுழலவும் தொடங்கின. குறைந்த வேகத்தில் சுழன்றவையாவும் கோள வடிவிலும், சில சுழற்சி வேகத்திற்கேற்ப நீள்வட்ட வடிவிலும் உருமாறின. இந்த வளிமத் தீவுகள் எல்லாமே அதிக வேகத்தில் சுழன்றபடியால் பரந்த தட்டை வடிவாயின இந்த உடு மண்டலமையத்தில் சில முகிழ் விண்மீன்கள் கொத்தாகத் திரண்டன.

4.9.1. உடுமண்டல வடிவங்கள்

“உடுமண்டலங்களை அவற்றின் கட்டமைப்பிற்கேற்ப முப்பெரும் வடிவங்களாக வகுக்கலாம்.”[6]

1. சுருள்
2. நீள்வட்டம்
3. ஒழுங்கற்றன.

கொசுவர்த்திச் சுருள் போன்ற மைத்திலிருந்து சுருண்டு வெளியேறும் அமைப்புடையது. இதுவரை கண்டறிந்துள்ள உடுமண்டலங்களில் நூற்றுக்கு எண்பதும் சுருள் வடிவுடையன.

நீள்விட்ட உடுமண்டங்களில் சுருள் பகுதிகளே இல்லை. அவை நீள்வட்டக் கோளங்கள் மாதிரியே, தட்டுபோல இருக்கின்றன. மொத்த உடுமண்டலங்களில் 17 சதவீதம் இவ்வினத்தவை.

ஒழுங்கற்ற உடுமண்டலங்கள் இளவயதின என்றும் சுருண்ட உடுமண்டலங்கள் நடுத்தர வயதின என்றும் "நீள்வட்ட உடுமண்டலங்கள் காலத்தால் முதிர்ந்தவை"[8] என்றும் கருதப்படுகிறது.

4.10. பால்வெளித் தோற்றம்

காலக்கனியானது சுருள் வில் வடிவமுடையது. சுருள்வில் போன்று பல கைகளையுடைய 'புவிப்பொதியியலில் சுருள்கை போன்ற பகுதிகளில் மிக அதிகமான அடர்த்தியில் விண்மீன்கள் உள்ளன."[7] இது போன்ற மீன் நகரங்கள் கோடிக்கணக்கில் வான மண்டலம் முழுவதும் பரந்து கிடக்கின்றன. இம்மண்டலங்களில் ஒன்றுக்கு பால் வெளித்தோற்றம் என்று பெயர்.



படம் 20. விண்வெளியில் உள்ள பால்வெளி

பால்வெளித் தோற்றமானது பூமியைச் சுற்றியும் சூரியனையும் சகல கோள்களையும் சுற்றி வட்டமிட்டிருக்கிறது என்று கூறப்படுகிறது. இந்தப் பால்வெளித் தோற்றத்தை தொலை நோக்கிகள் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் அது பிரகாசம் பொருந்திய மேகம் என்று கருதப்பட்டது. இதனைதான் ஆராயச்சியாளர்கள் பால் பாதை மண்டலம் என்று அழைக்கின்றனர். பால்வெளியின் குறுக்களவு 1,20,000 ஒளியாண்டுகள் தடிப்பு 20,000 ஒளியாண்டுகள் அதனுடைய மையத்திலிருந்து இருபதினாயிரம் ஒளியாண்டுகள் தூரத்தில் சூரிய மண்டலம் அமைந்திருக்கிறது.

4.11. மேகங்கள்

மேகங்கள் வானில் திரண்டு மழையைப் பெய்து உலகை வளமாக்குவதாகவும், மழை பெய்யாது போனால் உலகில் விளைச்சல் குறைந்து வளம் குறையும் என்றும் செய்திகள் காணப்படுகின்றன.

மாரி மொய்ப்பினும் வாரி குன்றினும்

இயற்கை அல்லன செயற்கையில் தோன்றினும் (புறம்.35:27-28)

இதில் மழை பெய்ய வேண்டிய காலத்தில் பெய்யவில்லை என்றால் விளைச்சல் குறையும் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.

மழைக்காக உயிர்களைப் பலி கொடுத்ததாகவும், அதிக மழை அழிவை உண்டாக்கியதாகவும் சங்க இலக்கியத்தில் செய்திகள் காணப்படுகின்றன.

மலை வான்கொள்க என உயிர்பலி தூஉய்

மாரி ஆன்று மழை மேக்கு உயர்க என

. . . .

பெயல் கண் மாறின, (புறம்.143:1-4)

இதில் பலி கொடுத்தல் மூலமாக மழையை வருவிக்க முடியுமென்ற கருத்து இடம்பெற்றுள்ளது. மழை மேகத்தை மலையில் தோயச் செய்யும்வழி மழை பெறுதலும், அம்மேகத்தை உயரே செலுத்தலும் மழை நிறுத்துதலும் முறையாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

சங்கப் புலவர்கள் மழைப் பற்றியும், மேகங்கள் பற்றியும் கூறிய செய்திகள் இன்றைய வானியலார் கூறும் செய்திகளோடு எவ்வாறு ஒத்துக் காணப்படுகின்றன என்பதை,

> மேகம் என்பது காற்றிலுள்ள நுண்ணிய நீர்த்திவலைகள் அல்லது பனித்துகள்கள் அல்லது இரண்டும் சேர்ந்த ஒரு தொகுதியாகும். இத்தொகுதிக்குள் புகை மற்றும் தூசித் துகள்களும் காணப்படுகின்றன. இத்தொகுதிகள் யாவும் காற்றோடு நகர்ந்து கொண்டு உள்ளன[8]

என்ற மேற்கோள்வழி அறியமுடிகின்றது.

மேகங்களின் வகைகள்

சங்க இலக்கியத்தில் மேகங்கள் கருமை, வெண்மை, நீல நிறத்தில் காணப்படுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளன. சங்கப் புலவர்கள் கூறிய இம்மேகத்தை வானியலார்,

1. *கீழ்மட்ட மேகங்கள்*
2. *இடைமட்ட மேகங்கள்*
3. *உயர்மட்ட மேகங்கள்*
4. *செங்குத்து மேகங்கள்*[9]

என்று பாகுப்படுத்திக் கூறியுள்ளார்.

சோதிட நூலார் மேகத்தை ஆவர்த்த மேகம், சங்கவர்த்த மேகம், புஷ்கள மேகம், பிரளய மேகம், துரோண மேகம், காள மேகம், நீல மேகம், வருண மேகம், வாயு மேகம், தமோமேகம் எனப் பாகுபடுத்தியுள்ளார். இதனை,

கலி சகாத்தாண்டை யெட்டாற் பெருக்கியே
கழிப்ப தொன்பதிலொன்று றிலா வர்த்த
மிலகும் புன்மழை யேசங்க வர்த்தமு
மெய்ந்துங்காற்றுப் பிரளயப்புட் கலந்
துலைதுரோண வெள்ளங் காளமேகமே
துளிவளி நீரின் வஞ்சகத் தோயனா

மலையினுநெல் விளையும் வருணனே

வாயுத்தீது தமோவெகு மாரியே (சோ.கி.சி.)

எனும் பாடல் மூலம் அறியலாம். இதில் சாலிய வாகனத்தை எட்டிற்பெருக்கி ஒன்று மீந்தால் ஆவர்த்த மேகம் புல் மழை பெய்யும். இரண்டு மீந்தால் சங்கவர்த்த மேகம் காற்றடிக்கும். மூன்று மீந்தால் புஷ்கள மேகம் பிரளயமாய் வருசிக்கும். நான்கு மீந்தால் துரோண மேகம் வெகு வெள்ளமாய் வருசிக்கும். ஐந்து மீந்தால் காள மேகம் தூறலுந் துளியுமாய்க் காற்று மிகுதியாயடிக்கும். ஆறு மீந்தால் நீல மேகம் மழையிருக்காது. ஏழு மீந்தால் வருணமேகம் வெகு வருடம் வருசிக்கும் மலையிலும் நெல் விளையும் நற்காலம், எட்டு மீந்தால் வாயு மேகம் அவ்வாண்டு பஞ்சமாகும். ஒன்பது மீந்தால் தமோ மேகம் வெகு மாரி பொழிந்து நற்காலமாகும் என்னும் கருத்து இடம்பெற்றுள்ளது.

வெண்முகில்

இலக்கியத்தில் மழை பெய்து நீங்கிய மேகத்தை வெண்மேகம் என்று கூறுகின்றனர். இம்மேகம் பஞ்சு போலவும் புகையின் நிறத்தை ஒத்தும், அவரைப் பூவின் நிறம் போன்ற வெண்மை நிறத்தை ஒத்தும் காணப்படுவதாக் கூறியுள்ளனர். இதனை,

அழிதுளி பொழிந்த இன்குரல் எழிலி

எ∴குறு பஞ்சிற்று ஆகி (நற்.247:3-4)

கொண்டல் அவரைப்பூவின் அன்ன

வெண்டலை மாமழை சூடி (ஐங்.209:3-4)

இலங்கு மலை புதையவெண் மழை கவைஇ

கலம் சுடு புகையின் தோன்றும் நாட (அகம்.308:5-6)

என்று இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

அறிவியலார் வெண்மேகத்தை உயர்மட்ட மேகங்கள் என்று கூறுகின்றனர். சுமார் **6000** முதல் **12,000** மீட்டர் உயரம் வரைக் காணப்படும். மேகங்கள் உயர் அடுக்கு மேகம் ஆகும். பஞ்சு போன்ற மிருதுவான தோற்றம் பெற்றது. மிக அதிக உயரங்களில் காணப்படுவதால் நீராவி மிகக் குளிர்ந்து பனிப்படிகங்களாகவே

உள்ளது. இம்மேகங்களின் வெண்மை நிறத்திற்கும் ஒளி புகும் தன்மைக்கும் பனிப்படிகங்கள் காரணமாகின்றன.[11]

கருமுகில்

கடலில் இரந்து நீரை முகந்து கருமை நிறத்தில் காணப்படும் மேகத்தைப் புலவர்கள் கருமேகம் என்று கூறுகின்றனர். இம்மேகங்கள் ஞாயிற்றின் ஒளியை மறைத்து வானில் திரண்டு மழையைத் தந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

. . . . மின்னு வசிபு
இருள் தூங்கு விசும்பின் அதிரும் ஏறோடு
வெஞ்சுடர் கரந்த கமஞ்சூல் வானம்
நெடும்பல் குன்றத்துக் குறும்பல மறுகி
தாஇல் பெரும் பெயல் தலைஇய யாமத்து (நற்.261:1-5)

வயங்கு வெயில் ஞெமியப் பாஅய் மின்னு வசிபு
மயங்கு துளி பொழிந்த பானாட் கங்குல் (அகம்.322:1-2)

என்ற இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

அகலிரு விசும்பகம் புதையப் பாஅய்ப்
பகலுடன் கரந்த பல்கதிர் வானம் (அகம்.214:1-20

இப்பாடலில் அகன்ற பெரிய வானமெல்லாம் மறையப் பரந்து பல கதிர்களை உடைய கதிரவனை முழுவதும் மறைத்த மேகம் பற்றிக் கூறியுள்ளார்.

ஞாயிற்றை மறைக்கும் கருமேகத்தை வானியலார் செங்குத்து மேகங்கள் என்று குறிப்பிடுகின்றனர்.

> புவியின் மேற்பரப்பில் இருந்து விரைவாக மேலே எழும்பும் காற்றால் செங்குத்து மேகங்கள் உருவாகின்றன. செங்குத்து மேகங்கள் கருமையாகக் காணப்படுவதற்குக் காரணம் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் இம்மேகங்களுக்குள் ஊடுருவ முடியாதபடி நீர்த்திவலைகள் அடர்ந்து காணப்படுவதாகும். இவை மின்னல் இடியுடன் கூடிய மழைப் பொழிவை

உண்டாக்குகின்றன. இம்மேகம் வளிமண்டலத்தின் கீழ்மட்டத்தில் காணப்படுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.[11]

இவ்வளிமண்டலத்தைச் சாத்தனார் என்ற சங்கப் புலவர்,

கால்இயல் நெடுந்தேர்க் கைவண் செழியன்
ஆலங், கானத்து அமர்கடந்து உயர்த்த
வேலினும் பல்ஊழ் மின்னி முரசு என
மாஇரு விசும்பில் கடிஇடி பயிற்றி,
நேர்க்கதிர் நிரைத்த நேமிஅம் செல்வன்
போர் அடங்கு அகலம் பொருந்திய தார்போல்,
திருவி தேஎத்துக் குலைஇ, உருகெழு
மண்பயம் பூப்பப் பாஅய்
தண்பெயல் எழிலி தாழ்ந்த போழ்தே? (அகம்.175:10-15)

எனப் பாடியுள்ளார். இதில் குளிர்ந்த மழை பெய்யும் மேகம் காற்றென இயங்கும் நெடுந்தேரினையும், கைவண்மையினையும் உடைய பாண்டியன் நெடுஞ்செழியன், தலையாலங்கானத்துப் போரை வென்று உயர்த்திய வேற்படைகளைக் காட்டிலும் பன்முறை மின்னி, கரிய பெரிய வானின்கண் முரசம் என, கடிய இடியினைப் பலகாலும் தோற்றி, நிரம்பிய கதிர் ஒழுங்கு கொண்ட ஆழியை உடைய திருமாலின் பகைவர் போர் அடங்குவதற்குக் காரணமான மார்பில் பொருந்திய தார்போலப் பல நிறம் வாய்ந்த அழகிய வில்லை அவ்விடத்தே வளைத்து நிலம் பயனைத் தரப் பரவி மேகம் இறங்கிப் பெய்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

இளமேகம்

சங்க இலக்கியத்தில் இளமேகம் பற்றிய செய்திகள் பாடல்களில் காணப்படுகின்றன. இளமேகம் தரைமட்டத்தில் இருந்து மிகக் குறைந்த உயரத்தில் இருந்ததாக அறியமுடிகிறது. இளமேகத்தை மந்திக் கடுவன் நறைக்கொடி கொண்டு அடித்ததாக ஐங்குறுநூற்றில் கூறப்படுகிறது. இதனை,

மந்திக் காதலன் முறிமேய் கடுவன்

தண்கமழ் நறைக்கொண்டு வியலறைப்

பொங்கல் இளமழை புடைக்கும் நாட (ஐங்.276: 1-3)

என்ற இவ்வடிகளின் மூலம் அறியலாம்.

இளமேகம் ஒரு காலத்தில் அன்றி நாள்தோறும் உலவுவதாகக் குறிஞ்சிக் கலியில் கபிலர் குறிப்பிடுகிறார். இதனை,

இளமழை ஆடும் இளமழை ஆடும்

இளமழை வைகலும் ஆடும் (கலி.41: 25-26)

என்ற பாடல் அடிகளின் மூலம் அறியலாம்.

இளம் மேகத்தை வானியலார் கீழ்மட்ட மேகங்கள் என்று கூறுகின்றனர். இதற்குக் குறிப்பிட்ட தோற்றம் கிடையாது. நீர்த்திவலைகள், பனித்துகள்கள் போன்றவை இதில் அடர்ந்து காணப்படும்.[12]

உயர்ந்த வானில் காணும் மேகம்

மேகங்கள் கீழ்மட்டத்தில் மட்டுமல்லாமல் வானில் உயரமான இடத்திலும் காணப்படும். இம்மேகம் நீரைக் கவர்ந்து சென்று கருக்கொண்டு மழையைத் தந்ததாகப் பேரிச்சாத்தனார் என்ற சங்கப் புலவர் குறிப்பிடுகின்றார். இதனை,

சேயுயர் விசும்பின் நீர் உறு கமஞ்சூல்

தண்குரல் எழிலி ஒண்சுடர் இமைப்ப

பெயல் தாழ்பு இருளிய புலம்பு கொள்மாலை (குறுந்.314: 1-3)

என்ற இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

வானியலார் இம்மேகத்தை இடைமட்ட மேகங்கள் எனக் கூறியுள்ளனர். இம்மேகங்கள் சுமார் 2000 முதல் 6000 மீட்டர் உயரம் வரைக் காணப்படும்.[13]

நீல மேகம்

நீலமணியின் நிறத்தை ஒத்துக் காணப்படும் மேகத்தை நீலமேகம் என்று கூறுகின்றனர்.

நீலத்து அன்ன நீர் பொதி கருவின்
மா விசும்பு அதிர முழங்கி ஆலியின்
நிலம் தண்ணென்று கானம் குழைப்ப (அகம்.314: 1-3)

இதில் நீலமணி போன்ற மேகம் நீரை முகந்து கருக்கொண்டு கரிய வானில் அதிர இடித்து மழை பெய்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

குளிர்ந்த மேகம்

குளிர்ந்த மழை மேகங்கள் அதிக மழையைத் தருவதாகப் பதிற்றுப்பத்தில் கூறப்பட்டுள்ளது.

தண்ணியல் எழிலி தலையாது ஆயினும்
வயிறு பசி கூரஈயலன்
வயிறு மாசிலீஇயர் அவன் ஈன்றதாயே (பதி.20: 25-27)

என்னும் பாடல் அடியில் 'தண்ணிய எழிலி' என்ற சொல் குளிர்ந்த மழை மேகத்தைக் குறித்து நிற்பதை அறியலாம்.

மழைப் பொழிவு

மழைப் பொழிவிற்கு நீராவி இன்றியமையாதது. புவியின் பல்வேறு நீர் நிலைகளில் இருந்து ஆவியாதல் மூலமாக நீராவி நடைபெறுகின்றது. கடலில் அதிக அளவு நீராவி உண்டாகின்றது. இதனால் மழைப்பொழிவு ஏற்படுகின்றது.

மழை பெய்யும் முறைப்பற்றிப் புறநானூற்றுப் பாடல் ஒன்றில் பின்வருமாறு கூறப்படுகிறது.

நீண்டொலி அழுவங் குறைபட முகந்துகொண்டு
ஈண்டுசெலல் கொண்மூ வேண்டுவயின் குழீஇ

பெருமலை யன்ன தோன்றல் சூன்முதிர்பு
உரும் உரறு கருவியொடு பெயல்கடன் இறுத்து
வளமழை... (புறம்.161: 1-5)

இப்பாடலில் மழை உருவாவதிலிருந்து பெய்யும் வரை நடைபெறும் அனைத்து அறிவியல் செய்திகளும் இடம்பெற்றிருப்பது இன்றைய வானிலை அறிக்கையை ஒத்துக் காணப்படுகிறது.

நீராவி சுருங்கி நீர்த்துளிகளாகப் புவியை நோக்கி விழுவதே மழை பொழிவு எனப்படுகிறது.[14]

மழை வானில் ஏற்படும் நிகழ்ச்சி

மழை பெய்வதற்கு முன் வானில் இடி, மின்னல், காற்று முதலிய நிகழ்ச்சிகள் ஏற்படும் என்பதனைப் பரணர் உவமை மூலம் விளக்குகிறார்.

இருப்பு முகம் செறிந்த ஏந்தெழில் மருப்பின்
கருங்கை யானை கொண்மூ வாக
நீண்மொழி மறவர் எறிவனர் உயர்த்த
வாள் மின்னாக வயங்குகடிப்பு அமைந்த
குருதிப் பலிய முரசுமுழக் காக
அரசராப் பனிக்கும் அணங்குறு பொழுதின்
வெவ்விசைப் புரவி வீசுவளி யாக
விவைப்புறு வல்வில் வீங்கு நாண் உகைத்த
கணைத்துளி பொழிந்த கண்ணகன் கிடக்கை (புறம்.369: 1-10)

இதில் யானை மேகமாகவும், வாள் மின்னலாகவும், முரசின் ஒலி இடி ஒலியாகவும், குதிரையின் ஓட்டம் வளியாகவும், அம்புகள் மழைத்துளிகளாகவும் உவமிக்கப்பெற்றுள்ளன.

இடி தோன்றும் விதம்

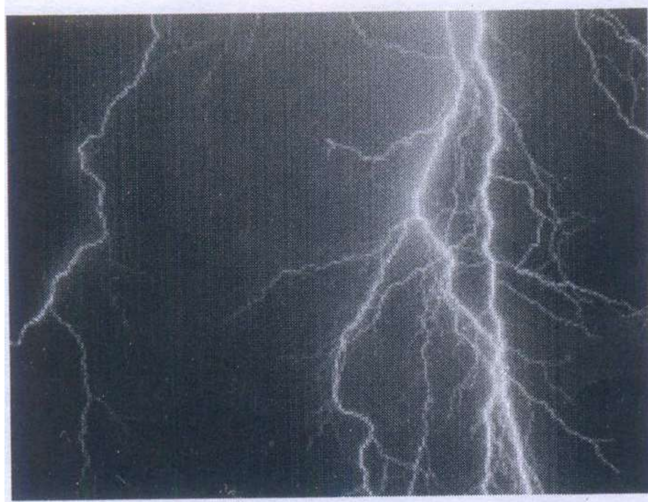
வானத்தில் மேகக் கூட்டங்கள் அதிகரித்துக் கருக்க ஆரம்பிக்கும் போதும், மழை பெய்யும் போதும் கண்ணைப் பறிக்கும் மின்னலுடன் இடியோசை ஏற்படுகிறது. இடியும் மின்னலும் வான மண்டலத்தில் நிகழும்

அதிகமான மின்சாரப் பாய்ச்சலின் விளைவுகளாகும். மின்னலும் இடியும் வேறு வேறானவை அல்ல. மின்சாரம் பாயும்போது இரண்டும் ஒரே சமயத்தில் வெளிப்படுகின்றன. மின்னூட்டம் பெற்ற மேகம் கணநேரத்தில் அதிகமான மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சுகிறது. இதனால் வெப்பம் அடைந்த காற்று திடீரெனப் பெரும் ஒலியுடன் விரிவடைவதால் அது இடி முழக்கமாகக் கேட்கிறது. இடியோசை ஒலி அலைகளாக வருவதால் மின்னலைக் கண்டதற்குப் பின் இடியோசை சிறிது நேரம் கழித்து கேட்கிறது.[15]

மின்னல் ஏற்படும் விதம்

மழை ஏற்படும்போது தோன்றும் மின்னல் குறித்து அறிவியலார் பின்வருமாறு விளக்கம் கூறுகின்றனர்.

> வளிமண்டலம் கொந்தளிப்பாக உள்ளபோது மின்சாரம் கொண்ட மேகங்களிலிருந்து திடீரென ஏற்படும் வலிமையான மின்பாய்ச்சலின் காரணமாகத் தோன்றும் பேரொலி மின்னல் என்று கூறப்படுகிறது.[16]



படம் 21. மின்னல் தோன்றும் விதம்

சிறுதுளி பெரு வெள்ளம்

மழைத்துளிகள் நிலத்தில் விழும்போது முதலில் சிறிய துளிகளாக விழுந்து பிறகு பெருமழையாகப் பெய்யும். இதனை,

நெடு வான் மின்னி குறுந்துளி தலைஇ

படு மழை பொழிந்த பகுவாய்க் குன்றத்து (நற்.274: 1-2)

என்ற இவ்அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

மழைத்துளிகள் வானிலிருந்து கீழ்நோக்கி வரும்போது ஓசை ஏற்படும். இதனைப் புறநானூற்றில் பெருங்குன்றூர்க்கிழார் என்ற சங்கப் புலவர்,

கார்வான் இன்னுறை தமியள் கேளா

நெருநல் ஒருசிறைப் புலம்புகொண்டு உறையும் (புறம்.147: 3-4)

என்ற இப்பாடல் மூலம் உணர்த்தியுள்ளார். இதில் மழைத்துளியின் ஓசையைக் கேட்டு ஒரு பெண் தனித்து நின்றாள் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.

ஆலங்கட்டி மழை

மழைத்துளிகளுடன் பனிக்கட்டிகளும் சேர்ந்து விழுவதை ஆலங்கட்டி மழை என்பர். சங்கப் புலவர்கள் ஆலங்கட்டி மழை பற்றியும் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

கழங்கு உறழ் ஆலியொடு கதழ் உறைசிதறி

பெயல் தொடங்கின்றால் வானம் (அகம்.334: 8-9)

என்ற பாடல் அடியில் கழங்குக் காயினைப் போல் விளங்கும் பனிக்கட்டியுடன் மழை பெய்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

மாமலை முழக்கி மான்கணம் பனிப்ப

கால் மயங்கு கதம்முறை ஆலியொடு சிதறி (பதிற்று.50: 1-2)

என்னும் பாடல் அடியில் பெரிய மலையில் மேக ஒலியால் விலங்குக் கூட்டம் அச்சம் கொண்டு நடுங்க ஆலங்கட்டியுடன் மழை பெய்ததென மழை பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது.

ஆலங்கட்டி அல்லது கல்மாரி தோன்றுவதற்கு காரணம் கோடைப் பருவத்தில் நிலவும் அதிக வெப்பநிலை ஆகும். கோடைப் பருவத்தில் பிற்பகல் வேளைகளில் நிலப்பரப்பு மிக அதிக வெப்பமடைகின்றது. அங்குள்ள காற்றும் மிக அதிகமான வெப்பப்படுத்தப் படுவதால் அடர்த்தி குறைந்து வளிமண்டலத்தில் மிக அதிக உயரத்திற்குச் செல்கிறது. வளிமண்டலத்தில் அதிக உயரத்தில் காற்றின் வெப்பநிலை $0°C$ நிலைக்கும் மிகக் குறைவாக இருப்பதால் நீராவி நீர்த்துளிகளாக மாறாமல் நேரடியாகப் பனிக்கட்டிகளாக மாறுகின்றன. இதனை ஆலங்கட்டி மழை என்று அறிவியலார் குறிப்பிடுகின்றனர்.[17]

மலைத் தடுப்பு மழை

மேகங்கள் மலைப்பக்கத்தில் திரண்டு மழையைப் பெய்கின்றன. இதனை அறிவியலர் மலைத்தடுப்பு மழை என்கின்றனர். சங்க இலக்கியத்தில் இம்மழைப் பற்றிய குறிப்பும் காணப்படுகின்றது.

வளி பொரு மின்னொடு வான் இருள் பரப்பி
விளிவு இன்று கிளையொடு மேல்மலை முற்றி
தளி பொழி சாரல் ததர் மலர் தாஅய் (பரி.12: 1-3)

இதில் காற்றினால் மோதப்பட்ட மேகம் மின்னலையும், இருளையும் மாறி மாறிப் பரப்பி மலையை அடைந்து அதனைச் சூழ்ந்து இடைவிடாமல் மழையைப் பெய்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

களங்காய்க் கண்ணி நார்முடிச்சேரலின் மார்பைக் காப்பியாற்றுக் காப்பியனார் என்ற சங்கப் புலவர் புகழ்ந்து பாடும்போது, குளிர்ந்த மழை பெய்யும் மேகத்தை வடக்கிலிருந்து தெற்காகக் குறுக்கிட்டு நின்று தடுக்கும் மலை போன்று உள்ளதாகக் கூறியுள்ளார். இதனை,

.... பூண்கிளர் வியன்மார்பு
கருவிவானம் தண்டளி தலைஇய
வடதெற்கு விலங்கி விலகுதலைத் தெழிலிய
பனிவார்விண்டு விறல்வரை யற்றே (பதிற்று.31: 14-17)

என்ற இப்பாடல் மூலம் அறியலாம்.

ஔிறு மழை தவிர்க்கும் குன்றம் போலக்

கைம்மா எல்லாம் கணையிடத் தொலைந்தன (புறம்.368: 2-3)

இதில் மழை மேகத்தைத் தடுக்கும் குன்றுகளைப் போல் யானை இருந்ததாகக் கழாத்தலையார் என்ற சங்கப் புலவர் கூறியுள்ளார்.

மழை மேகத்தைத் தடுக்கும் மலை பற்றிச் சங்கப் புலவர்கள் கூறிய செய்தி வானியலார் கூறும் செய்தியோடு ஒத்துக் காணப்படுகிறது.

> மலைப் பக்கத்தில் மேகம் திரண்டு மழை பெய்வதை அறிவியலார் மலை தடுப்பு மழை என்கின்றனர். புவியின் மேற்பரப்பில் மலைகளும், மலைத்தொடர்களும் இருப்பதால் வீசும் காற்று மலைத்தொடர்களால் தடுக்கப்பட்டு மேலெழுகின்ற காற்று குளிருகின்றது. குளிர்ச்சியடைந்த காற்று பூரித நிலையைப் பெறுகிறது. பூரித நிலையைப் பெற்று மேலும் உயரே செல்லும்போது அதிலுள்ள அதிகப்படியான நீராவி நீர்த்திவலைகளாக மாறுகின்றன. நீர்த்திவலைகள் ஒன்று சேர்ந்து நீர்த்துளிகளாகி மழையாகப் பொழிகிறது. இதனை மலைத் தடுப்பு மழை என்கின்றனர்.[18]

பருவமழை

பருவத்திற்கு ஏற்ப மழை மிக்கும் குறைந்தும் பெய்வதுண்டு. கார்காலத்திலும், முன்பனிக் காலத்திலும் மழை மிக்குப் பெய்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

கார்கால மழை

கார்கால மழை தலைவனைப் பிரிந்த தலைவிக்கு வருத்தத்தைத் தருவதாகவும் தலைவன் வரவை அறிவிப்பதாகவும் கூறியுள்ளனர். ஆவணி, புரட்டாசி மாதங்களில் பெய்யும் மழையைக் கார்கால மழை என்று கூறுகின்றனர்.

ஆர்குரல் எழிலி அழிதுளி சிதறிக்

கார் தொடங்கின்றால் காமர்புறவே (ஐங்.411: 1-2)

இதில் முல்லை நிலத்தில் மேகமானது மழையைப் பொழிந்து கார்காலத்தைத் தொடங்கியதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

தண் துளிக்கு ஏற்ற பைங்கொடி முல்லை

முகை தலைசிறந்த நாற்றம் புதல்மிசைப்

பூஅமல் தளவமொடு, தேம் கமழ்பு கஞல

வம்பு பெய்யுமால் மழையே வம்பு அன்று

கார் இது பருவம் ஆயின்

வாராரோ நம் காதலோரே (குறுந்.382: 1-6)

இப்பாடலில் தலைவனைப் பிரிந்த தலைவி பருவமல்லாத காலத்தில் பெய்த மழையைத் தலைவன் வருவதாகக் கூறிச் சென்ற கார்கால மழை என நினைத்து வருந்தியதாகவும் அவளைத் தோழி தெளிவித்ததாகவும் கூறப்பட்டுள்ளது.

.... இன்நீர்த்

தடங்கடல் வாயில் உண்டு ‘சில்நீர்’ என

மயில் அடி இலைய மாக்குரல் நொச்சி

மனை நடு மௌவலொடு ஊழ்முகை அவிழ

கார் எதிர்ந்தன்றால் காலை (நற்.115: 4-8)

இதில் முல்லை, நொச்சி அரும்புகள் மலரும்படி பெரிய கடல்நீரைச் ‘சில் நீர்’ என்று சொல்லும்படி வாயினால் உண்ட மேகம் காலை நேரத்தில் பெய்யும் கார்காலம் வந்தது எனக் கார்கால மழை பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது.

பனிக்கால மழை

முன்பனிக் காலத்தில் இரவும் பகலும் மழை பெய்ததாகப் பரணர் என்ற சங்கப் புலவர் அகநானூற்றுப் பாடல் ஒன்றில் கூறியுள்ளார். இதனை,

எல்லையும் இரவும் என்னாது கல்லெனக்

கொண்டல் வான்மழை பொழிந்த வைகறை (அகம்.178: 17-18)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

கோள் காற்று மழை

கோள் காற்றை வானியலார் கீழ்க்காற்று, மேல்காற்று என இரண்டாகப் பாகுபடுத்தியுள்ளனர். கிழக்கிலிருந்து வீசும் காற்றினைக் கீழ்க்காற்று என்றும், மேற்கிலிருந்து வீசும் காற்றினை மேற்காற்று என்றும் திசைகளின் பெயரைக் காற்றிற்கு வைத்தனர்.

சங்க இலக்கியமான நற்றிணையில் கீழ்க்காற்றினால் மேகமானது மழையைப் பொழிந்ததாக இளம்புல்லூர்க் காவிதி என்ற சங்கப் புலவர் கூறியுள்ளார். இதனை,

கொண்டல் ஆற்றி விண்தலைச் செறீஇயர்,
திரைப் பிதிர்கடுப்ப முகடு உகந்து ஏறி
நிரைத்து நிறை கொண்ட கமஞ்சூல் மாமழை (நற்.89: 1-3)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்.

புராணம் கூறும் இந்திரவில்

வேதத்தில் இந்திரவில் உண்டான வரலாற்றைக் கூறும்போது, பின்வருமாறு கூறுகின்றனர்.

இந்திரவில் முதலில் உருத்தின் வில் என்றும் ஒருத்திரன் அவ்வில்லை வளைத்து தரையில் ஊன்றி நின்று அக்கினியும் இந்திரனும் பலராமனும் (வாயுவும்) தன்னை எதிர்க்க வல்லான் இல்லை என்று வஞ்சினம் கூறியதாகக் கேட்டு, இந்திரன் பொறுக்காது கரையான் ஆகி அவ்வில்லை அறுத்தான். அது கிளம்பி அவ்வுருத்திரன் தலையோடு வானில் போய் நின்றது. இதனையே வானவில் என்று வேதக்கதை கூறுவதாக மாணிக்கனார் என்ற உரையாசிரியர் கூறியுள்ளார்.[19]

அழகுடைய மேகம் முன்பனிக்காலத்தில் முழங்கி வச்சிராயுதத்தை உடைய இந்திரனின் வானவில்லை வளைத்தாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

அச்சிரக்கால் ஆர்த்து அணிமழை கோலின்றே
வச்சிரத்தான் வான வில்லு (பரி.18: 38-40)

என்ற இவ்அடிகளின் மூலம் அறியலாம்.

மேகம் இடம் பெயர்தல்

மேகம் ஒரு திசையிலிருந்து மற்றொரு திசைக்குத் தவழ்ந்து செல்வது உண்டு. தெற்குத் திசையிலிருந்து வடக்கேயும், கிழக்குத் திசையிலிருந்து மேற்கேயும் இடம்பெயர்ந்து மேகம் மழை பெய்ததென இலக்கியத்தில் செய்திகள் காணப்படுகின்றன.

பெரும் பெயல் பொழிந்த தொழில எழிலி
தெற்கு ஏர்பு இரங்கும் அற்சிரக் காலையும் (நற்.5: 5-6)
விசும்பு உரிவதுபோல் வியல் இடத்து ஒழுகி
மங்குல் மாமழை தென்புலம் படரும் (அகம்.24: 7-8)

என்ற இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

செல் மழை தவழும் சென்னி
விண் உயர் பிறங்கல் விலங்கு மலை நாட்டே (குறுந்.144: 6-7)

இதில் விரைந்து செல்லும் மேகங்கள் மலைகளில் தவழ்ந்து சென்றதாகச் சங்கப் புலவர் கூறியுள்ளார்.

குண கடல் முகந்து குடக்கு ஏர்பு இருளி
மண் திணி ஞாலம் விளங்கிய கம்மியர்
செம்பு சொரி பானையின் மின்னி, எவ்வாயும்
தன் தொழில் வாய்ந்த இன்குரல் எழிலி
தென்புல மருங்கில் சென்று அற்றாங்கு (நற்.153: 1-5)

இதில் மேகம் கிழக்குக் கடலில் நீரை முகந்து மேற்கில் எழுந்து மழையைப் பெய்துவிட்டுத் தெற்குப் பக்கத்தில் சென்று சேர்ந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

வலப்பக்கமாக எழுதல்

மேகம் கடல் நீரை முகந்து வானில் செறிவுற்று வலப்பக்கமாக எழுந்து மழை பெய்ததாகச் சங்க இலக்கியங்கள் கூறுகின்றன. இதனை,

கடல் முகந்து கொண்டகமஞ் சூல் மாமழை
சுடர்நிமிர் மின்னொடு வலன் ஏர்பு இரங்கி (அகம்.43: 1-2)

என்ற இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம்.

ஒளிக்கதிர் மறைவு

வானமண்டலத்தில் மிதக்கும் மேகங்கள் இடம் பெயர்ந்து கொண்டு இருப்பதால், இவை சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் ஒளிக்கதிர்களை மறைப்பது உண்டு. இச்செய்திகளைப் புலவர்கள் சங்கப் பாடல்களில் கூறியுள்ளனர்.

ஞாயிறு சுமந்து கோடுதிரள் கொண்மூ
மாக விசும்பின் நடுவு நின்றாங்கு (புறம்.35: 15-16)

என்பது சான்றாகும்.

பத்துப்பாட்டில் வானம் பற்றிய செய்திகள்

திருமுருகாற்றுப்படையில் முருகப் பெருமானின் மலையைக் குறிப்பிடும்பொழுது கதிரவனும் திங்களும் இருளைப் போக்கும் வானத்தின் செயலும் திங்களின் செயலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. வானைத்தொடும் அளவிற்கு மலை உயர்ந்துள்ளதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. வானத்தின் நிறம் நீல நிறமானது என்பதை,

நீல்நிற விசும்பின் மலிதுளி பொழிய ஒருகை (திருமுருக.116)

எனும் பாடல் தொடர் குறிப்பிட்டுள்ளது.

4.12. வானத்தின் சிறப்பு

எல்லாப் பொருளும் அகன்று விரிந்ததற்குக் காரணம் வான்.

அகல் இரு விசும்பில் பாய்இருள் பருகி (பெரும்பாண்.1)

மேகம் மழையைப் பொழிதலால் பெரிய பஞ்சம் மிக்க நாட்டில் வாழும் உயிர்கள் மகிழ்ந்து வாழ்வதை,

கருவி வானம் துளி சொரிந்தாங்கு
பழம்பசி கூர்ந்தம் இரும்பேர் ஒக்கலொடு (பெரும்பாண்.24-25)

என மழை வளமும், மேகத்தின் செயலும் கூறப்பட்டுள்ளன.

மேகம் தவழும்படியாக மூங்கில் வளர்ந்த மலையைக் கூறும்பொழுது,

மழை விளையாடும் கழை வளர் அடுக்கத்து (பெரும்பாண்.257)

ஆகாயத்தில் உள்ள பால்வெளித் தோற்றமாகிய மேகம் மலைமேல தவழ்ந்தது குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

4.12.1. அகன்ற வானம்

நீரின் வளம் அகன்ற வானம் வெண்மையான மலர்களால் ஆன மாலைக்கு உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

வீழ்துணை தழீஇ வியல்விசும்பு கமழ (மதுரை.361)

பெருநல் வானத்துப் பருந்து உலாய் நடப்ப (பட்டின.233)

பெரிய பருந்துகள் வானத்தில் உலவித் திரியும் அளவிற்கு அகன்ற வானம் என்றும் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.12.2. வானத்தின் வளம்

வானத்து அன்ன வளம், மலி, யானை (மலைபடு.530)

மேகம் போன்ற வளம் உடைய யானை பூந்தாது மிக்க முன்றிலை அடைந்து மேகம் போல ஒலிக்கும் என்பதில், மேகத்தைப் போன்ற வளம் யானைக்கு உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.12.3. சிவந்த வானம்

வெயிற்கதிர் மழுங்கிய படர்கூர் ஞாயிற்றுக்

செக்கர் அன்னசிவந்து நுணங்கு உருவின் (மதுரை.431-432)

ஒளி பொருந்திய, வெயிலின் கதிர் ஒளி மங்கிய ஞாயிற்றையுடைய விரிந்தவானம் என்பதும் வெயிலின் கிரணங்கள் மழுங்கி மறையும் நிலையில் உள்ள கதிரவன் ஞாயிற்றையுடைய சிவந்த வானம் என்பதும் பெறப்படுகிறது. இச்சிவந்த வானம் செல்வரின் சிவந்த ஆடைக்கு உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.13. பெரும்பாணாற்றுப்படையில் பால்வெளித் தோற்றம்

பாலாவி போல் விளங்கும் நூலால் செய்த துகல்களைக் கூறும் பொழுது,

ஆவி அன்ன அவர் நூற் கலிங்கம் (பெரும்பாண்.469)

இங்கு பாலாவி ஆடையின் நுண்மைக்கும் மென்மைக்கும் உவமை 'ஆவியந்துகில்' என்பது கம்பர் வாக்கு. வெம்மை பால்வெளித் தோற்றத்தைக் குறிப்பிட்டுள்ளது.

4.14. எட்டுத்தொகையில் வான்வெளி பற்றியச் செய்திகள்

பகல் இரவு உண்டாதல்

சூரியனை நோக்கி இருக்கும் புவியின் பகுதி வெளிச்சமாக இருப்பதால் இதனைப் பகல் நேரம் என்றும் புவியின் மறுபகுதி சூரிய வெளிச்சம் படாமல் இருட்டாகக் காணப்படுவதால் இதனை இரவு நேரம் என்றும் கூறுகின்றனர்.[20]

இலக்கியத்தில் சூரியன் தன் கதிர்களைப் பரப்பிப் பகற்பொழுதை உண்டாக்கியதாகக் கூறியுள்ளனர். இதனை,

பகல்செய் பல்கதிர் பரிதியஞ் செல்வன் (அகம்.229: 1)

பல்கதிர் மண்டிலம் பகல்செய்து ஆற்றி (நற்.69: 1)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

இரவுக் காலத்தினைக் கங்குல், இரவு, யாமம் என்ற பெயர்களில் அழைத்ததாக இலக்கியத்தில் செய்திகள் காணப்படுகின்றன. நடு இரவினை யாமம் என்று கூறுகின்றனர்.

இரவும் பகலும் பாசிழை களையார் (பதிற்று.73: 10)

இதில் இரவுப் பொழுதும் பகற்பொழுதும் ஒருங்கே கூறப்பட்டுள்ளன. தலைவன் தலைவியைக் காண இரவுப் பொழுதில் வந்த செய்தியை,

உறுபகை பேணாது இரவின் வந்து இவள்
பொறிகிளர் ஆகம் புல்ல .... (நற்.55: 4-5)

என்ற இப்பாடல் மூலம் அறியலாம்.

சேற்றுநிலை முனைஇய செங்கட் காரான்

ஊர்மடி கங்குலின் நோன்தளைப் பரிந்து (அகம்.46: 1-2)

இதில் கங்குல் பொழுதுப் பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.14.1. நேரம்

புவி சுழலுவதால் கால வேறுபாடுகளை அறியமுடிகிறது. 'சூரியன் தோன்றும் நேரத்தை காலைப் பொழுது எனவும் நடுவானில் வரும் நேரத்தை நண்பகல் எனவும் சூரியன் மறையும் நேரத்தை மாலைப்பொழுது எனவும்' கூறுகின்றனர்.[21]

காலை எழுந்து கடுந்தேர் பண்ணி (குறுந்.45: 7)

காலையும் பகலும் கையறு மாலையும்

ஊர் துஞ்சு யாமமும் விடியலும் (குறுந்.32: 1-2)

என்று இப்பாடலில் காலைப்பொழுது, பகல், மாலைப்பொழுது, யாமம், விடியல் என்று ஒரு நாளின் காலக்கூறுகள் அனைத்தும் கூறப்பட்டுள்ளன.

சூரியன் கிழக்கிலும் செல்லாது மேற்கிலும் செல்லாது நடுவானில் நிற்கும் நேரத்தை நண்பகல் என்று வானியலார் கூறியுள்ளனர்.[12] *இதனை,*

குடதிசை மாய்ந்து குணமுதற் தோற்றி

பாயிருள் அகன்றும் பயங்கெழு பண்பின்

ஞாயிறு கோடா நண்பகல்................. (பதிற்று.22: 32-34)

என்ற இப்பாடல் தொடர் விளக்கும்.

4.14.2. அந்தி சந்தி வேளை

சூரியன் அடிவானத்திற்குக் கீழே சென்ற பின்னரும் மங்கிய ஒளி நிலவும் நேரத்தை அந்திப் பொழுது என்றும், காலையில் சூரியன் அடிவானத்தில் தோன்றும் முன்னர் இருள் விலகும் நேரத்தை வைகறை அல்லது சந்திப் பொழுது எனவும் கூறுகின்றனர்.[22]

காலை அந்தியும் மாலை அந்தியும் (புறம்.34: 8)

இதில் வரும் காலை அந்தி, மாலை அந்தி என்ற சொற்றொடர் அந்தி, சந்தி வேளையைக் குறிக்கிறது.

பகல் மாய் அந்தி பழுச்சுடர் அமையத்து (அகம்.48: 23)

இதில் பகற்பொழுது மாய்ந்த அந்திப் பொழுதில் கதிரவன் மறைந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. அந்தி, சந்தி வேளைகளில் மங்கிய ஒளி நிலவுவதற்குக் காரணம் பூமியைச் சுற்றி உள்ள தூசிப்படலங்களும் நீர்த்திவலைகளும் ஆகும். சூரியன் அடிவானத்திற்குக் கீழே இருக்கும்போது அதன் ஒளிக்கற்றைகள் வளி மண்டலத்தில் புகுந்து வளைந்து சிதறி மங்கிய ஒளியை அளிக்கின்றன.[14]

4.15. நாட்டு வழக்கம்

4.15.1. நாழிகை அறிதல்

முன்னோர்கள் நேரத்தைச் சொல்லும்போது சூரியன் உதித்து இத்தனை நாழிகை அல்லது சூரியன் உதிப்பதற்கு இத்தனை நாழிகை என்றோ பொழுது சாய்ந்து இத்தனை நாழிகை அல்லது பொழுது சாய இத்தனை நாழிகை என்றோ சொல்வார்கள். ஒரு நாளைக்கு 60 நாழிகை. ஒரு நாழிகை என்பது 20 நிமிடங்கள் ஆகும்.[23]

இலக்கியத்தில் நாழிகை வட்டிலைப் பயன்படுத்தியுள்ள செய்தியை,

குறுநீர்க் கண்ணல் எண்ணுநர் அல்லது

கதிர் மருங்கு அறியாது அஞ்சுவரப் பாஅய் (அகம்.43: 6-7)

என்ற இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம். சிறிய பாத்திரம் ஒன்றின் அடிப்பகுதியில் சிறிய துளையை உண்டாக்கி அப்பாத்திரத்தில் நீரை வார்ப்பர். அப்பாத்திரத்தின் துளை வழியாக நீர் ஒழுகும்போது நாழிகைக்கு ஒன்றாக வரையப்பட்ட கோடுகளை எண்ணிப் பார்த்து நாழிகையை அறிந்துகொண்டமை தெரிகிறது.

4.16. வான்மாசு

வான்மாசு போர் செய்வதனால் நிகழ்ந்துள்ளது. இதை மதுரைக்காஞ்சியில்,

மா எடுத்த மலிகுரூஉத் துகள்

அகல் வானத்து வெயில் கரப்பவும் (மதுரை.49-50)

எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. பகைவர் மேல் பாயும் குதிரைகளின் குளம்பில் எழுந்த தூசி விண்ணில் வெயிலினை மறைக்கும். குதிரைகள் பூட்டப்பட்ட திண்ணிய தேர்கள் சூறைக்காற்றுப்போல் சுழன்றது என்பது கருத்து.

அம்கண் மால்விசும்பு புதைய வளி போழ்ந்து

ஒண்கதிர் ஞாயிற்று ஊறு அளவாத் திரிதரும் (மதுரை.384-85)

ஞாயிறாகிய கண்ணையுடைய பெரிய வானம் மறையும்படி காற்றைப் பிளந்தவாறு ஞாயிறுச் சேர்தலை மனத்தில் எண்ணிக் கொண்டுப் பறக்கும் சிவந்த காலையுடைய அன்னச் சேவலைப் போன்று வெண்மையான மயிரையுடைய குதிரைகள் ஓடுவதால் எழும் தூசியால் வானம் மாசடைந்துள்ளது என்பது பாடல் கருத்தாகும்.

4.17. விண்மீன்கள்

முகிழ்வின் மீன்களின் உள்வெப்பம் கனல் நிலை உச்சத்தை எட்டியதும் சுமார் ஒருகோடிப் பாகை வெப்பநிலை என வைத்துக் கொண்டால் சுருங்குதல் நின்று உள் அழுத்தத்தினால் வெப்ப அணுக்கரு வினைகள் தூண்டப்படும். அவை பிரகாசமுடன் எரியத் துவங்கும். இதுவே விண்மீன்களின் பிறப்பு. இவ்வாறு தோன்றிய விண்மீன்கள் உருவான உடுமண்டலமே இன்று புதுப்பொலிவுடன் ஒளிர்கிறது.

4.18. பத்துப்பாட்டில் விண்மீன்

விண்மீனைப் பற்றி,

சிறுமீன் புரையும் கற்பின் நறுநுதல் (பெரும்பாண்.303)

எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. பெரிய நல்வானில் வடக்குத் திக்கில் விளங்கும் அருந்ததியைப் போன்ற கற்பினள் என வானில் உள்ள விண்மீனின் சிறப்பு கூறப்பட்டுள்ளது.

4.18.1. வெள்ளி மீன்

வானில் வெள்ளி மீன் வைகறையில் தோன்றி மெல்ல ஒளிர்ந்து தோன்றும் என்பதை,

வைகுறு மீனின் பைபயத் தோன்றும் (பெரும்பாண்.318)

எனும் பாடல் தொடர் விளக்கும்.

வள்ளலின் இருக்கையை சிறப்பித்துக் கூறும் நிலையில்,

பல்மீன் நடுவண் பால்மதி போல

இன்நகை ஆயமொடு இருந்தோற் குறுகி (சிறுபாண்.219-220)

பல விண்மீன்களுக்கு நடுவில் இருக்கும் பால் போன்ற ஒளி வாய்ந்த முழுவெண் திங்கள் என்று விண்மீன்களைப் புலவர் முதலானவர்க்கும் அதன் நடுவே உள்ள திங்கள் நல்லியக்கோடன் எனும் மன்னனுக்கும் உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.19. சூரியன்

ஆகாய கங்கையில் ஒரு விண்மீன் சூரியன். உடுமண்டல மையத்திலிருந்து சுமார் 32,000 ஒளி ஆண்டுகள் தொலைவில் திகழும் சூரியன் தம்மோடு ஒத்துழைத்த விண்மீன்களுடன் நொடிக்கு 250 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் உடுமண்டல மையத்தினைச் சுற்றிப் பயணம் செய்கிறது.

சாதாரண விண்மீன்களைப் போலச்

சூரியனும் ஜலமூல வளிமத்தால் ஆனது[24]

கிரகங்களுக்குப் பற்றுக்கோடாக இருப்பது சூரியன். சூரியன் பூமிக்கு ஒருகோடியே முப்பது லட்சம் கல் தூரத்தில் இருக்கிறது. பூமியைப் போல பல மடங்கு பெரியது. சூரியனை ஐந்து அடிவிட்டம் உள்ள ஒரு பந்து. பூமி ஒரு கோலிக்குண்டாக இருக்கும். சூரியன் ஒரு நெருப்பு உருண்டை. அதனால்

அதன் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை பதினோராயிரம் (பாரன் ஹீட்) இந்த வெப்பநிலை எந்தப் பொருளையும் உருக்கிவிடும். சூரியன் ஒரு திடப்பொருளாக இல்லை. ஒருவித வாயுவாக இருக்கிறது. பூமியைப் போலவே சூரியனும் தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்கிறது. ஒருமுறை சுற்ற சுமார் மூன்று வாரங்கள் பிடிக்கும்.

பூமியின் மேல் வாழும் சகல உயிர்கட்கும் சூரியன் உயிர்நாடி[25]

சூரியனே எல்லா கோள்களுக்கும் விண்மீன்களுக்கும் தலைவன். சூரியனைச் சுற்றி புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகிய ஒன்பது கிரகங்கள் ஒன்றையடுத்து ஒன்றாகச் சுற்றி வருகின்றன.

4.19.1. பத்துப்பாட்டில் சூரியன்

நீலநிற வானத்தில் கோளாகிய விண்மீன்கள் சூழ்ந்த இளமையுடைய ஒளிக்கதிரையுடைய ஞாயிற்றின் ஒளி,

வாள் நிற விசும்பின் கோள் மீன் சூழ்ந்த

இளங்கதிர் ஒளீ ஞாயிறு எள்ளும் தோறத்து (சிறுபாண்.242-43)

என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

வெயிற் கதிர் மழுங்கிய படர் கூர் ஞாயிற்றுச்

செக்கர் அன்ன சிவந்து நுணங்கு உருவின் (மதுரை.431-432)

ஒளி பொருந்திய, வெயிலின் கதிர் ஒளி கூறப்பட்டுள்ளது. பகற்பொழுது போகுமாறு கதிரவன் மறைகின்றான் என்பதை,

எல்லை செல்ல ஏழ்ஊர்பு இறைஞ்சி

பல்கதிர் மண்டிலம் கல் சேர்பு மறைய (குறிஞ்சி, 216-217)

எனும் பாடல் விளக்கும். ஏழு குதிரையுடைய தேர் உடையவன் கதிரவன். ஞாயிற்றின் இளங்கதிர் பரவுவது போன்று பொன் போன்ற ஒளியை நிலத்தில் பரப்புவதாகவும் கூறப்பட்டுள்ளது.

சுடர் பொழிந்து ஏறிய விளங்குகதிர் ஞாயிறு (மதுரை.702)

பொன்னின் ஒளிக்கு ஞாயிற்றின் ஒளி உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

ஞாயிற்றின் ஒளிபுகாத சோழநாடு

அகல் விசும்பின் ஆர்ப்பு இமிழ (பட்டி.182)

ஊரில் பல பொருள்களும், வளங்களும் அளவுக்கு அதிகமாக இருப்பதனால் ஞாயிற்றின் ஒளி புகாத நிலையில் காவிரிப்பூம்பட்டினம் விளங்கியதாக கடியலூர் உருத்திரங்கண்ணனார் பாடியுள்ளார்.

4.20. சந்திரன்

சந்திரனில் நீர் இல்லை, காற்று இல்லை. சந்திரனுக்குச் சூரியன் ஒளிதருவது போலப் பூமியும் ஒளி தருகிறது. சந்திரனில் வீசும் பூமியின் ஒளியில் புத்தகங்களைத் தெளிவாகப் படிக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். சந்திரன் எப்போதும் ஒரே பக்கத்தையே பூமிக்குக் காட்டுகிறது. மறுபக்கத்தைப் பற்றி அறிய வாயப்பில்லாமலிருந்தது. அண்மையில் ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் சாதனையில் மறுபுறமும் படம் பிடிக்கப்பட்டது. பின்பு அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் மனிதனை சந்திரனுக்கு அனுப்பி வெற்றி கண்டனர்.

மதுரையில் மாளிகையின் நிலா முற்றம் எல்லாம் மேகத்தில் மறையும் திங்களைப் போன்று ஒருகால் தோன்றியும் ஒருகால் மறைந்தும் விளங்குவதை,

மழையாய் மதியின் தோன்றுபு மறைய (மதுரை.452)

எனும் பாடல் தொடர் காட்டும்.

4.20.1. சந்திரனின் ஒளித்திறம்

சென்ற ஞாயிறு நன்பகற் கொண்டு (மதுரை.545)

சந்திரனின் ஒளித்திறம் சிறப்பாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பல விண்மீன்களுக்கு நடுவில் தோன்றும் முழுத்திங்களைப்,

பல் மீன் நடுவண் திங்கள் போலவும் (மதுரை.76)

என்றும் ஒளிரும் தன்மை கூறப்பட்டுள்ளது.

4.21. புதன்

சூரியனுக்கு மிகமிக, அருகில் இருப்பது புதன் ஆகும். மூன்றரை கோடி கல் தூரத்தைக் குறிக்கிறது. புதன் மிகச்சிறிய கிரகம் தன்னைத்தானே ஒருமுறைச் சுற்றிக்கொள்ள எண்பத்தெட்டு நாட்கள் ஆகின்றன. சூரியனைச் சுற்றி வரவும் எண்பத்தெட்டு நாட்கள் ஆகின்றன.

4.22. வெள்ளி

புதனை அடுத்து இருப்பது வெள்ளி. இதைச் சுக்கிரன் என்றும் சொல்வார்கள் வெள்ளி மிகவும் ஒளிமிக்கது. உருவத்திலும், அடர்த்தியிலும், பரிமாணத்திலும் பூமியைப் போன்றது. தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்ள ஒருமாதம் ஆகிறது. ஏழரை மாதத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது.

அழல்சென்ற மருங்கின் வெள்ளி ஓடாது (கலி.54:6)

செவ்வாய்கோள் சென்ற வழியில் சுக்கிரன் கோள் செல்லாது என்பதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.23. பூமி

வெள்ளிக்கு அடுத்தது பூமி. மக்கள் வாழும் கிரகம். இது ஒன்றுதான் தட்பவெப்பம் அளவாக உள்ள கிரகம். பூமிக்கு ஒரு துணைக்கிரகம் உண்டு அது சந்திரன். இந்தச் சந்திரனைப் போல ஐம்பது மடங்கு பெரியது பூமி.

4.24. செவ்வாய்

பூமிக்கு அடுத்து இருப்பது செவ்வாய். புதன் மிகவும் சிறிய கிரகம். அதைவிடச் சிறிய அளவுபெரியது செவ்வாய். இதன் நிறம் செந்நிறம். இதிலே கோடுகள் தெரிகின்றன. கோடுகளைக் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி இவற்றை வாய்க்கால் என்று கூறினார். அதைக் கொண்டு பலவிதமான கருத்துக்கள் தோன்றின.

4.25. சனி

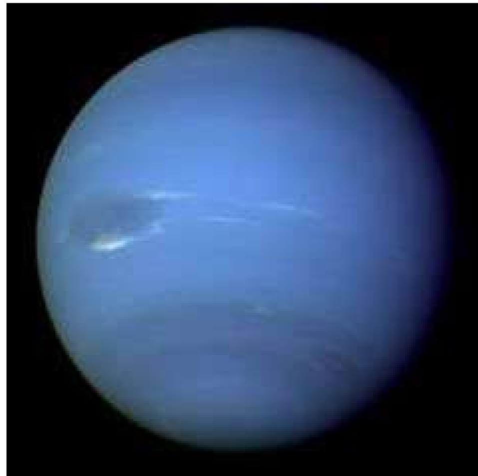
பெரிய கிரகத்தை அடுத்திருப்பது மிக அழகான கிரகம். சனிக்கிரகத்தைச் சுற்றி வளையங்கள் இருக்கின்றன. இதற்கு அழகு தருபவை இந்த வளையங்கள். வேறு கிரகங்களுக்கு இல்லை. பல கோடித் துண்டுகளும், புழுதிப் படலமும் வளையங்களாகச் சுற்றி வருகின்றன. இவற்றின் அகலம் பல லட்சம் கல்.

வியாழன்

வியாழனைக் குரு என்றும் அழைப்பார்கள். கிரகங்களில் மிகப் பெரியது குரு. மற்ற கிரகங்கள் எல்லாம் நன்றாக இணைந்தாலும் வியாழனுக்கு ஈடாக முடியாது. வியாழனுக்குள்ளே ஆயிரத்து முன்னூறு பூமிகளை அடைக்கலாம். இந்தப் பெரிய கிரகம் மெதுவாகச் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. மொத்தம் பன்னிரண்டு சந்திரன்கள் வியாழனைச் சுற்றி வருகின்றன.

நெப்டியூன்

நெப்டியூன் சூரியனைச் சுற்றிவர ஆகும் காலம் சுமார் நூற்றி அறுபத்தைந்து ஆண்டுகள். தன்னைத் தானே சுற்றப் பதினாறு மணி நேரமாகிறது. இது சூரிய ஒளியிலுள்ள சிகப்புக் கிரகங்களை உறிஞ்சிவிடுகிறது. அதனால் நெப்டியூன் பச்சை நிறமாகக் காட்சி தருகிறது. இதற்கு இரண்டு சந்திரன்கள் இருக்கின்றன.



படம் 22. நெப்டியூன்

புளூட்டோ

சூரியனிடமிருந்து மிகவும் விலகியிருக்கும் கிரகம். இதற்கும், சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள தூரம் முன்னூற்று அறுபத்தேழு கோடி கல். இது சூரியனைச் சுற்றிவர ஆகும் காலம் இருநூற்று இருபத்து நான்கு ஆண்டுகள் ஆகும்.

பருவகாலம்

> சூரியனின் இடப்பெயர்ச்சியால் புவியின் வெப்ப மண்டலங்களும் இடம் பெயர்கின்றன. வெப்ப மண்டலங்கள் இடம்பெயர்வதால் புவியில் பருவக் காலங்கள் ஏற்படுகின்றன.[28]

சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் ஓர் இடத்தின் மீது வாழும் கால அளவைப் பொறுத்து இரவுப் பொழுது நீண்டும் பகல்பொழுது குறுகியும் காணப்படுகின்றன.

> பகல் நீடாகா திரவுப் பொழுது பெருகி
> மாசி நின்ற மாகூர் திங்கள் (பதிற்.59:1-2)

இதில் மாசி மாதத்தில் பகல் குறுகியும் இரவுப்பெழுது நீண்டும் காணப்படுவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இக்கருத்து வானியலார் கூறும் கருத்தோடு ஒத்துக் காணப்படுகிறது.

ஜுன் 21-ந்தேதியன்று பூமியின் தென்கோளத்தில் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் சாய்வாக விழுவதால் இரவு நேரம் பகல் நேரத்தைவிட அதிகமாக இருக்கிறது.[29]

4.26. கோடைக்காலம்

வெப்பம் அதிகமாகக் காணப்பட்டால் அதனைக் கோடைக் காலம் என்கின்றனர். அதிக வெப்பத்திற்குக் காரணம் சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் அவ்விடத்தில் செங்குத்தாக விழுவது ஆகும். கோடைக்காலம் நீண்ட

நாட்களைக் கொண்டதாகவும், துன்பம் தரக்கூடியதாகவும் இருக்கும் என்பதைச் சங்கப் புலவர்,

வேனில் நீடிய வானுயர் வழிநாள் (அகம்.121:2)

என்று பாடியுள்ளார். கோடைக்காலத்தில் நிலத்தில் நீர் வற்றிப்போகும் என்பதை,

பயங்கெழு மாமழை பெய்யாது மாறி

கயங்களி முளியும் கோடை ஆயினும் (புறம்.266:1-2)

என்ற இப்பாடல்மூலம் அறியலாம்.

மார்ச் 21 ஆம் தேதியன்று சூரியன் பூமத்தியரேகைக்கு நேராகப் பிரகாசிக்கிறது. புவி சாய்வான அச்சில் சூரியனை வலம் வருவதால் மார்ச் 21 ஆம் தேதிக்குப் பிறகு புவியின் வடதுருவம் சூரியனை நோக்கிச் சரிய ஆரம்பிக்கிறது.

ஜூன் 21 ஆம் தேதி அன்று சூரியன் கடகரேகைக்கு நேராகப் பிரகாசிக்கிறது. இதனால் கடகரேகைப்பகுதியில் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இந்நாளில் வடஅரைக் கோளத்தில் பகல் நேரம் இரவு நேரத்தைவிட அதிகமாகக் காணப்படும். வடஅரைக்கோளப் பகுதியில் இக்காலத்தில் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவதாலும் பகல்நேரம் இரவு நேரத்தைவி அதிகமாக இருப்பதாலும் வெப்பம் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.

இக்காலம் வட அரைக்கோளத்திற்குக் கோடைக்காலம் ஆகும். தென் அரைக்கோளத்திற்குக் குளிர்காலம் ஆகும்.[28]

4.27. குளிர்காலம்

குளிர்காலத்தை இலக்கியத்தில் இரண்டாகப் பகுத்துக் கூறியுள்ளனர். அவை,

1. கார்காலம்

2. கூதிர்காலம் ஆகும்.

4.28. கார்காலம்

இக்காலத்தில் மழை மிகுதியாகப் பெய்யும். இப்பருவம் தலைவனின் வரவை அறிவிக்கும் பருவமாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

வறந்த ஞாலம் தெளிர்ப்ப வீசிக்

கறங்குகுரல் எழிலி கார் செய்தன்றே (ஐங். 452: 1-2)

இதில் கோடைக்காலத்தால் வறண்ட நிலம் செழுமை அடையும்படி மழை பெய்து கார்காலம் ஆக்கியதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

கார்காலத்தில் மழை மிக்கு பெய்தலால் முல்லை மலர்கள் மலர்ந்தன என்பதை,

கருவி வானம் கார் சிறந்தார்ப்ப

பருவம் செய்தன பைங்கொடி முல்லை (ஐங். 476: 1-2)

என்ற இவ்வடிகள் மூலம் அறியலாம்.

4.29. கூதிர்காலம்

ஐப்பசி, கார்த்திகை மாதம் இதற்குரிய காலமாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

ஊதைத் தூற்றும் கூதிர் யாமத்து

ஆன் நுளம்பு உலம்புதொறு உளம்பும் (குறுந். 86:4-5)

இதில் மழைத்துளி மிகுந்த வாடைக்காற்று வீசும் கூதிர்ப் பருவம் பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது.

கார்காலமும், கூதிர்காலமும் குளிர் மிகுந்த காலமாதலால் இக்காலத்தினைக் குளிர்காலம் என்று கூறியுள்ளனர். இலக்கியத்தில் இப்பருவத்திற்குக் கூறப்பட்ட காலம் வானியலார் கூறும் காலத்தோடு ஒத்துக் காணப்படுகிறது.

செப்டம்பர் 23 ஆம் தேதிக்குப் பிறகு சூரியன் தெற்கு நோக்கி நகருகின்றது. டிசம்பர் 22 ஆம் தேதி அன்று மகர ரேகைக்கு நேராகச் சூரியன் காணப்படுகின்றது. இதனால் மகர ரேகைப் பகுதியில் சூரிய ஒளிபடுகின்றது. இதனால் பகல்நேரம் இரவு நேரத்தைவிட குறைவாக உள்ளது. எனவே இக்காலத்தில் வட அரைக்கோளத்தில் சூரிய வெப்பம் குறைவாகக் கிடைக்கிறது. ஆகவே செப்டம்பர் முதல் மார்ச் வரையிலான ஆறுமாத காலம் வட அரைக்கோளத்திற்கு குளிர்காலம் ஆகும்.[29]

4.30. நேரம்

பூமி சுழலுவதால் கால வேறுபாடுகளை அறிய முடிகிறது. சூரியன் தோன்றும் நேரத்தை காலைப் பொழுது எனவும் நடுவானில் வரும் நேரத்தை நண்பகல் எனவும் சூரியன் மறையும் நேரத்தை மாலைப்பொழுது எனவும் கூறுகின்றனர்.

காலை எழுந்து கடுந்தேர் பண்ணி (குறுந். 45:7)

காலையும் பகலும் கையறு மாலையும்

ஊர் துஞ்சு யாமமும் விடியலும் என்று இப் (குறுந்.32:1-2)

இப்பாடலில் காலைப்பொழுது, பகல், மாலைப்பொழுது, யாமம், விடியல் என்று ஒரு நாளின் காலக்கூறுகள் அனைத்தும் கூறப்பட்டுள்ளன.

சூரியன் கிழக்கிலும் செல்லாது மேற்கிலும் செல்லாது நடுவானில் நிற்கும் நேரத்தை நண்பகல் என்று வானியலார் கூறியுள்ளார்.[30]

வானியலார் கூறிய இக்கருத்தினை வலியுறுத்தும் வகையில்,

குடதிசை மாய்ந்து குணமுதற் தோன்றி

பாயிருள் அகற்றும் பயங்கெழு பண்பின்

ஞாயிறு கோடா நண்பகல் (பதிற்று.22:32-34)

என்ற பாடல் தொடர் அமைந்துள்ளது.

4.31. நாள்

சூரியன் உதிக்கும் நேரத்திலிருந்து மறுபடி உதிக்கும் வரை உள்ளகாலம் ஒரு நாள் எனக் கணக்கிட்டனர். மற்றும் சில நாட்டினர் சூரியன் மறையும் நேரத்திலிருந்து மறுபடி மறையும் வரையுள்ள காலத்தை ஒரு நாள் என்றனர். இவர்களுக்கு நாளின் முற்பகுதி இரவும், பிற்பகுதி பகலுமாகும். எகிப்தியர்கள் நண்பகலிலிருந்து மறு நண்பகல் வரை ஒரு நாள் எனக் கணக்கிட்டனர்.[31]

4.32. மழை

வியல் இரு விசும்பு அகம் புதையப் பாஅய்

பெயல் தொடங்கினவே பெய்யா வானம் (நற். 371:4-5)

இதில் அகன்ற விசும்பிடமெல்லாம் மறைய வானம் மழையைப் பெய்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.32.1. இடி உமிழ்தல்

வானம் இடியை உமிழ்ந்ததாகக் கலித்தொகைப் பாடல் ஒன்றில் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

இடி, உமிழ் வானத்து இரவு இருள் போழும் (கலி.141:6)

என்ற இவ்வடியின் மூலம் அறியலாம்.

கருவிவானம்

4.33. கானல் நீர்

பாலை நிலங்களிலும் தார்ச் சாலைகளிலும் வெயில் நாட்களில் தரை மிக அதிகமாகச் சூடேறி, அதனருகே உள்ள வாயு மண்டலங்களையும், சூடேற்றுகிறது. இதனால் அவை அடர்த்தி குறைகின்றன. இக்காரணத்தாலே உயரே செல்லும் போது காற்றின் அடர்த்தி குறைகின்ற இதனால் தொலைவிலுள்ள பொருளிலிருந்து வரும் ஒளி கோட்டமடைந்து அதன் தலைகீழ் பிம்பமொன்று தெரியும். இது பொருளின் அருகே நீர்நிலை உள்ளது

போன்ற தோற்றத்தை அளிக்கிறது. இவ்விளைவு கானல் நீர் அல்லது பேய்த்தேர் எனப்படும்.[32]

சங்க இலக்கியத்தில் இதனைப் பேய்த்தேர் என்று கூறியுள்ளனர். இதனை,

தெறுகதிர் ஞாயிறு நடுநின்று காய்தலின்
உறுபெயல் வறந்த ஒடு தேர் நனந்தலை (அகம்.89:1-2)

என்ற இப்பாடல் அடிகள் மூலம் அறியலாம். இதில் ஞாயிற்றின் கதிர்கள் வானத்தில் நடுநின்று காய்தலால் மிக்க மழைநீர் வற்றிக் கானல் நீராகிய பேய்த்தேர் ஏற்பட்டதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.34. மாதம்

வானத்தில் இயங்கும் கோள்களைக் கொண்டு காலத்தை வரையறுத்தனர். சந்திரனின் இயக்கம் பதினைந்து நாட்களுக்கு ஒருமுறை வேறுபடுவதைக் கொண்டும் ஒவ்வொரு நாளும் சந்திரனுடன் ஒரு விண்மீன் இணைவது கொண்டும் மாதம் கணக்கிட்டனர். மேல்நாட்டார் கண்ட காலக் கணக்கீட்டு முறையை இன்று அனைவரும் ஏற்றுக்கொண்டுள்ளனர்.

சங்க இலக்கியமான பதிற்றுப்பத்தில் காலக்கணக்கு பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

நின்னாள் திங்கள் அனையவாக திங்கள்
ஆண்டோர் அனையவாக ஆண்டே
ஊழி அனையவாக ஊழி
வெள்ள வரம்பினவாக என உள்ளிக்
காண்டு வந்திசின் யானே (பதிற்று. 90:51-54)

என்ற இப்பாடல் மூலம் அறியலாம்.

சந்திரன் எந்த விண்மீனில் காணப்படுகிறதோ அதன் பெயரை மாதத்திற்கு வைத்தனர். சித்திரை, கார்த்திகை மாதங்களில் இப்பெயர்கொண்ட நாண்மீன்களில் முழுமதி தோன்றும்.

4.35. மார்கழி

மிருக சீர்சமே - மார்க்க சீர்ஷமாகி மார்கழி ஆனது என்பர் வட நூலார். ஆயின் சங்க இலக்கியத்தில் வேறுவகையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. 'மாரிகுளம்' பெருகத் தை நீராடுதல் தமிழர் மரபாகும். மாரிக்குப்பின் என்பதோடு 'மார்கழி' அல்லது 'மாரிகுளம்' மார்கழி என்றானதாகக் கொள்ளவேண்டும்.

கனைக்கும் அதிர்குரல் கார்வானம் நீங்க
பனிப்படு பைதல் விதலைப் பருவத்து
ஞாயிறு காயா நளிமாரிப் பின்குளத்து
மாஇருந் திங்கள் மறுநிறை ஆதிரை
விரிநூல் அந்தணன் விழவு தொடங்க
புரிநூல் அந்தணர் பொலங்கலம் ஏற்ப (பரி. 11:74-79)

இப்பாடலில் தையலார் மார்கழி மாதம் நோன்பிருந்து நீராடியச் செய்தியும் நிறைமதி நாளில் திருவாதிரை திருவிழாக் கொண்டாடியச் செய்தியும் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.35.1. பங்குனி

பெண் கன்னி தோற்றமுடைய உடுக்கணத்தில் திங்கள் இயங்கும் விழா மாதம் 'பங்குனி' ஆகும்.[33]

முருகு நாறு தண்பொழில் பங்குனி
முயக்கம் கழிந்த வழிநாள் (அகம். 137:8-9)

இதில் பங்குனி மாதம் பற்றி முதன்மைப் படுத்திக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.35.2. வைகாசி

பனை போல தோற்றங் கொண்ட விருச்சிக உடுக்கணத்தோடு சந்திரன் இயங்கும் மாதம் வேலன் உகந்த விசாகம் அமைந்த வைசாகி அல்லது வைகாசி.[34]

இலக்கியத்தில் இம்மாதத்தினைப் பனைக்கொடி மூடுப்பனை என்றும் குறிப்பிடப்பெறும்,

வான் உற ஓங்கிய வயங்கு ஒளிர்பனைகொடி (கலி. 104:7)

இதில் வரும் பனைக்கொடி வைகாசி மாதத்தினைக் குறிக்கின்றது.

4.35.3. ஆனி, ஆடி

வில்லின் கடைமகரம் அனுமாறு தஞ்சு மகரம் உடுக்கணங்கள் இரவு வானில் தோன்றுவது முறையே ஆனி, ஆடி மாதங்களில் ஆகும். இம்மாதம் விதைப்புக் காலம் ஆகும்.[35]

வில்லின் கடைமகரம் மேவப் பாம்பு ஒல்லை (பரி. 11:9)

இதில் 'வில்லின் கடை மகரம்' என்ற சொல் ஆனி, ஆடி மாதங்களைக் குறிப்பதாக உள்ளது.

4.35.4. கார்த்திகை

சந்திரன் வளர்ந்து நிறைந்த பௌர்ணமி நாளில் விளங்குகளை வரிசையாக ஏற்றிக் கார்த்திகை மாதத்தில் கார்த்திகை விழாக் கொண்டாடியதாகச் செய்திகள் காணப்படுகின்றன.

அறுமீன் பயந்த அறம் செய் திங்கள்
செல்சுடர் நெடுங் கொடி போல
பல் பூங் கோங்கம் அணிந்த காடே (நற். 202:9-11)

இதில் அறம் செய்யத் தகுந்த கார்த்திகை நாளன்று அதாவது திங்கள் நிறைந்த கார்த்திகை மீனைச் சேரும் நாளில் ஏற்றி வைக்கப்படும் வரிசையாய் செல்லும் ஒளியையுடைய நீண்ட விளக்குபோலப் பல பூக்கள் உள்ள கோங்க மரம் எனக் கோங்க மரப் பூக்களுக்குக் கார்த்திகை விளக்குகள் உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளன.

4.36. காற்று

சூரியனின் வடக்குத் தெற்கு இடப்பெயர்ச்சியால் பருவகாலங்கள் ஏற்படுகின்றன. பருவ காலங்கள் ஏற்படுவதால் புவியின் சில பகுதிகளில் காற்றுகளும் பருவத்திற்கேற்ப வீசுகின்றன.

வளிமண்டலத்தில் அழுத்த வேறுபாடு காரணமாக உயர் அழுத்த மண்டலங்களும் தாழ்வு அழுத்த மண்டலங்களும் காணப்படுகின்றன. இதனால் உயர் அழுத்த மண்டலங்களில் இரந்து, தாழ்வழுத்த மண்டலங்களுக்கு காற்று வீசுகின்றன. புவிக் கோளம் முழுவதும் இக்காற்றுகள் வீசுவதால், இவற்றைக் கோள் காற்றுகள் என்கின்றனர். கோள் காற்றுகள் ஆண்டு முழுவதும் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் வீசுகின்றன எந்தத் திசையிலிருந்து காற்று வீசுகின்றதோ அந்தத் திசையே காற்றிற்குப் பெயராக சூட்டியுள்ளனர்.[36]

4.36.1. கீழ்க்காற்று

பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் காணப்படும் அதிக வெப்பத்தின் காரணமாக இங்குள்ள காற்று விரிவடைந்து உயரே செல்கின்றது. அதனால் இங்கு ஏற்படும் குறைந்த அழுத்தத்தை ஈடுசெய்ய பூமத்திய ரேகையின் வடக்கிலும் தெற்கிலும் அமைந்துள்ள துணைவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலங்களில் இருந்து காற்று வீசுகின்றன. காற்று பூமத்திய ரேகைக்கு வடக்கில் இருந்தும் தெற்கில் இருந்தும் வீசினாலும் புவி அழற்சி காரணமாக இவை முறையே வடக்கில் இருந்தும் தென் கிழக்கில் இருந்தும் திசை மாறி வீசுகின்றன. இதனால் இக்காற்றுகள் கீழ்காற்றுகள் எனப்படுகின்றன.[37]

கிழக்கிலிருந்து வீசும் காற்றைக் கீழ்க்காற்று என்பர். வானியலார் கூறும் இக்கீழ்க் காற்றினை இலக்கியத்தில் புலவர்கள் கொண்டல்என்று கூறியுள்ளனர்.

.... கொண்டலோடு

குரூஉத் திரைப் புணர் உடைதரும் எக்கர் (அகம். 19:8-9)

இதில் கீழ்க்காற்று வீசியதால் பேரை ஏற்பட்டதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.36.2. மேல்காற்று

துணை வெப்ப அழுத்த மண்டலங்களில் இருந்து துணை துருவ தாழ் அழுத்த மண்டலங்களை நோக்கி வீசும் காற்று மேற்கு காற்று எனப்படுகிறது.

இவை 40° (பாகை) அட்சம் முதல் 60° (பாகை) அட்சம் வரை இரு அரைக்கோளங்களில் வீசுகின்றது.[38]

மேற்கிலிருந்து வீசும் காற்றினை மேல்காற்று என்பர். இதனை இலக்கியத்தில் கோடை என்ற பெயரால் அழைக்கின்றனர்.

. . . . ஞாயிற்று
உருப்பு அவிர்பு உளரிய கழன்று வருகோடை
புன்கால் முருங்கை ஊழ்கலி பல்மலர்
தண்கார் ஆலியின் தாவன உதிரும் (அகம். 101:12-15)

இப்பாடலில் மேல்காற்றால் முருங்கை மரத்தின் பூ உதிர்ந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.36.3. தென்றல் காற்று

இளவேனில் பருவத்தில் வீசும் காற்றினைப் புலவர்கள் தென்றல் காற்று என்றழைத்தனர்.

குறுந்தொகையில் உள்ள பாலைத்திணைப் பாடல் ஒன்றில் தென்றல் காற்று தலைவியை வருத்தியதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

அலமரல் அசைவளி அலைப்ப என்
உயவு நோய் அறிந்து துஞ்சும் ஊர்க்கே (குறுந். 28:4-5)

என்ற இப்பாடல் மூலம் அறியலாம்.

4.36.4. வாடைக்காற்று

கூதிர்க் காலத்தில் வீசும் காற்றை வாடைக்காற்று என்றழைத்தனர்.

தண்வரல் வாடை தூக்கும்
கடும்பனி அற்சிரம் நடுங்கு அஞர் உறவே (குறுந். 76:5-6)

இதில் தலைவனைப் பிரிந்த தலைவிக்கு அடைக்காற்று துன்பம் தருவதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.36.5. இடி தோன்றும் விதம்

வானத்தில் மேகக் கூட்டங்கள் அதிகரித்துக் கருக்க ஆரம்பிக்கும் போதும் மழை பெய்யும் போதும் கண்ணைப் பறிக்கும் மின்னலுடன் இடியோசை ஏற்படுகிறது. இடியும் மின்னலும் வான மண்டலத்தில் நிகழும் அதிகமான மின்சார பாய்ச்சலின் விளைவுகளாகும். மின்னலும் இடியும் வேறுவேறானவை அல்ல. மின்சாரம் பாயும் போது இரண்டும் ஒரே சமயத்தில் வெளிப்படுகின்றன. மின்ஓட்டம் பெற்ற மேகம் கணநேரத்தில் அதிகமான மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சுகிறது. இதனால் வெப்பம் அடைந்த காற்று திடீரெனப் பெரும் ஒலியுடன் விரிவடைவதால் அது இடி முழக்கமாகக் கேட்கிறது. இடியோசை ஒலி அலைகளாக வருவதால் மின்னலைக் கண்டதற்குப் பின் இடியோசை சிறிது நேரம் கழித்து கேட்கிறது.[39]

4.36.6. மின்னல் ஏற்படும் விதம்

மழை ஏற்படும் போது தோன்றும் மின்னல் குறித்து அறிவியலார் பின்வருமாறு விளக்கம் கூறுகின்றனர்.

வளிமண்டலம் கொந்தளிப்பாக உள்ளபோது மின்சாரம் கொண்ட மேகங்களிலிருந்து திடீரென ஏற்படும் வலிமையான மின்பாய்ச்சலின் காரணமாகத் தோன்றும் பேரொளி மின்னல் என்று கூறப்படுகிறது.[40]

மின்னு நிமிர்ந்தன்ன நின் ஒளிறு இலங்கு நெடுவேல்
ஒன்னார் செகுப்பிலும் செகுக்க (புறம். 57:10)

மின்னல் நெடியதாய் தோன்றுவதை மன்னனின் நெடுவேலுக்கு ஒப்பிட்டுப் புகழ்தல் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.37. வானவில்

மேகம் மழை பெய்து நீங்கியவுடன் வானில் வானவில் தோன்றும். வானவில் ஏழு நிறங்களுடன் காணப்படும். இதனை இலக்கியத்தில்

இந்திரவில் என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர். வானவில் இடும் திசையைக் கொண்டு சங்கப் புலவர்கள் மழையைக் கணித்துக் கூறியுள்ளனர்.

தேர் செலவழுங்க திருவிற் கோலி
ஆர்கலி எழிலி சோர் தொடங்கின்றே (ஐங். 428:1-2)

இதில் தேர் செல்லாதபடி வானவில்லை வளைத்து மேகம் மழையைப் பெய்ததாகக் கூறியுள்ளார்.

அழகுடைய மேகம் முன்பனிக்காலத்தில் முழங்கி வச்சிராயுதத்தை உடைய இந்திரனின் வானவில்லை வளைத்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை,

அச்சிரக்கால் ஆர்த்து அணிமழை கோலின்றே
வச்சிரத்தான் வான வில்லு (பரி. 18:38-40)

என்ற இவ்வடிகளின் மூலம் தெளியலாம்.

4.37.1. மழைக்குறி சாத்திரம் கூறும் வானவில்

மழைக்குறி சாத்திரம் என்ற நூலில் மேகங்களின் நிறத்தைக் கொண்டும், கோள்கள் இயங்கும் நிலையைக் கொண்டும், வானவில் தோன்றும் மாதத்தைக் கணக்கிட்டும் மழையைக் கணித்துக் கூறியுள்ளனர்.

சித்திரை, வைகாசி, இரண்டு மாதங்களிலும், மேற்குத் திக்கில் இந்திரதனுவாகிய வில்லிட்டிருந்தால் பின்வரப் போகிற காலத்தில் மழை அதிகமாகப் பெய்யும் எனக் கூறப்பட்டிருக்கிறது. இதனை,

தான மேட மிடபதி தன்னிற் குடக்கில் விறபோடில்
மேனாள் வருகுங் காலமதில் மிகவும் தாரை
கோனாங் கொறியின மதியிவுலி மெய்திடுமாயி[36]

என்ற இவ்அடிகள் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

4.38. வானவில் தத்துவம்

வானவில் தோன்றும் விதம் குறித்து வானியலார் பின்வருமாறு விளக்கம் தருகின்றனர்.

> மழைத்துளிகளின் ஊடே ஒளிக்கதிர்கள் உள்ளே நுழைந்தால் வானவில் தோன்றும் இது சூரியன் இருக்கும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் தோன்றும்[41]

என்று கூறியுள்ளனர்.

4.39. இடி உமிழ்தல்

மழை பெய்யும் போது ஏற்படும் இடியானது கீழே விழாது அழிவை உண்டாக்கும். இடி கீழ்நோக்கி விழும்போது நெருப்பு உண்டாகும் என்பது அறிவியல் உண்மை. இதனை ஓதலாந்தையார் என்ற சங்கப் புலவர் ஓர் உவமை மூலம் விளக்குகிறார்.

முள்ளரை இலவத்து ஒள்ளிணர் வான்பூ
முழங்கழல் அசைவளி எடுப்ப வானத்து
உருமுப்படு கனலியின் இருநிலத்து உறைக்கும் (ஐங். 320:1-3)

இதில் இலவ மரத்தின் பூ காற்று வீசுவதால் இடியில் பிறக்கும் நெருப்புப் போல் உதிரும் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது.

4.40. வானத்தின் அகலம் நீளம்

வானம் அகலத்தாலும் நீளத்தாலும் பரந்து விரிந்து காணப்படுகிறது. இவ்வுண்மையைச் சங்கப் புலவர்கள் நன்கு அறிந்தனர் என்பதைச் சங்க இலக்கியங்கள் மூலம் அறியலாம்.

வான்கண் அற்று அவன் மலையே வானத்து
மீன்கண் அற்று அதன் சுனையே (புறம். 109:9-10)

இதில் நீளத்தாலும், உயரத்தாலும், பாரியின் மலை வான்போன்றதாகும் எனக் கபிலர் மலைக்கு வானத்தை உவமையாகக் கூறியுள்ளார்.

அகலிரு விசும்பின் மீனினும்
பலரே மன்ற இவ்வுலகத்து பிறரே (குறுந். 44:5-5)

இதில் வரும் 'அகலிரு விசும்பு' என்ற தொடர் அகன்ற வானத்தைக் குறிக்கவந்த தொடராக உள்ளது.

4.41. பத்துப்பாட்டில் பருவமாறுபாடுகள்

4.42. நெடுநல்வாடையில் காற்று

நெடுநல் வாடையில் காற்றின் நிலை விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. காற்று இதமாக வீசியதனால் மக்கள் விசிறியை உபயோகப்படுத்தவில்லை என்பதை,

செங்கேழ் வட்டம் சுருக்கி கொடுந் தறி
சிலம்பி வால் நூல் வலந்தன தூங்க
வான் உற நிவந்த மேல்நிலை மருங்கின்
வேனிற் பள்ளித் தென்வலரி தரூஉம்
நேர்வாய்க் கட்டளை திரியாது திண்நிலைப்
போர்வாய் கதவம் தாழொடு துறப்ப
கல்லென் துவலை தூவலின் யாவரும் (நெடுநல். 57-63)

கையினால் செய்யவல்ல உருக்குத்துவோனால் செய்யப்பட்ட அழகிய சிவந்த நிறம் கொண்ட விசிறி உறையில் இடப்பட்டது. வளைவான முறைக்கோலில் சிலந்தியின் வெண்மையான நூலால் எழுப்பப்பட்டவையாய் பயனற்றுத் தூங்கியது.

4.43. தொகுப்புரை

வான்வெளியும், பருவ மாறுபாடுகளும் என்ற நான்காம் இயலில், வான்வெளி விளக்கம், பூமியைச் சுற்றிலும் வெகு தொலைவில் உள்ள இடம் பற்றிய செய்திகளும், ஐம்பூதங்கள் தோன்றுவதற்கு வான்வெளி அடிப்படையாக உள்ளதெனக் கூறப்படுகிறது. வானத்தில் குறிப்பிட்ட தூரம் வரை காற்று நிலவுகிறது. அதற்கு அப்பால் வானம் வெற்றிடமாகக் காணப்படுகிறது. வானம், நீளத்தாலும் அகலத்தாலும் பரந்து விரிந்து காணப்படுவதாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது. வான்வெளியில் மேகங்கள், கிழக்கிலிருந்து மேற்கேயும், வடக்கிலிருந்து தெற்கேயும் இடம்பெயருமெனக் கூறப்படுகிறது. வான்வெளியில் பருவ மாறுபாடுகள் பற்றிய செய்தி எடுத்துரைக்கப்படுகிறது.

சான்றெண் குறிப்புகள்

1. கே.தேவராஜன், ***சமூக அறிவியல் (புவியியல்)***, *ப.155.*
2. டி.சங்கரன் பிள்ளை, ***கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 9***, *ப.268.*
3. சி.பழனிவேலு, ***சமூக அறிவியல் (புவியியல்),*** *ப.202.*
4. ந.தேவி, ***தமிழ் இலக்கியங்களில் அறிவியல் கோட்பாடுகள்***, *ப.120.*
5. க.பெருமாள், ***பேரியக்க மண்டலத் தோற்றமும் அதன் இயக்க விதிகளும்***, *பக்.223-224.*
6. மாத்யூ, ***மனோரமா இயர் புக் 1992***, *ப.161.*
7. இராமநாதன், ***அறிவியல் தமிழ்***, *ப.71.*
8. சி.பழனிவேல், ***சமூக அறிவியல் (புவியியல்)***, *ப.244.*
9. மேலது., *ப.244.*
10. மேலது., *ப.245.*
11. மேலது., *ப.245.*
12. மேலது., *பக்.243-244.*
13. மேலது., *ப.245.*
14. மேலது., *ப.246.*
15. ஜி.குருசாமி, ***அறிவியல் களஞ்சியம், தொகுதி 3,*** *பக்.761-762.*
16. கு.நல்லதம்பி, ***அறிவியல் களஞ்சியம், தொகுதி 3,*** *ப.759.*
17. மேலது., *ப.253.*
18. சி.பழனிவேல், ***சமூக அறிவியல் (புவியியல்)***, *ப.252.*
19. த.குப்புசாமி நாயுடு (உ.ஆ.), ***மழைக்குறி சாஸ்திரம்***, *ப.16.*
20. சி.பழனிவேலு, ***சமூக அறிவியல் (புவியியல்),*** *ப.202.*
21. கே.தேவராஜன், ***சமூக அறிவியல் (புவியியல்)***, *ப.205.*
22. மேலது., *ப.53.*
23. ரா.மஹாதேவன், ***வானநூல்***, *ப.59.*
24. ராஜன், ***விண்வெளி யாத்திரை,*** *ப.49.*
25. ராமச்சந்திரன், ***நாமும் நமது உலகமும்***, *ப.60.*

26. கே.தேவராஜன், சமூக அறிவியல் (புவியியல்), ப.210.

27. மேலது., ப.212.

28. மேலது., ப.212.

29. மேலது., ப.213.

30. மேலது., ப.264.

31. டி.சங்கரன் பிள்ளை, **கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி 9,** ப.57.

32. மேலது., ப.268.

33. மேலது., ப.248.

34. மேலது., ப.249.

35. சு.முத்து, **பண்டைய அறிவியல் வரலாறு**, ப.248.

36. மேலது., ப.227.

37. மேலது., ப.254.

38. சி.பழனிவேலு, **சமூக அறிவியல் (புவியியல்),** ப.204.

39. ஜி.குருசாமி, **அறிவியல் களஞ்சியம், தொகுதி 3,** பக்.761-762.

40. கு.நல்லதம்பி, **அறிவியல் களஞ்சியம், தொகுதி 3,** ப.759.

41. ப.புவனேஸ்வரி, **வானியல் தமிழ்**, ப.30.

42. மாத்யூ, **மனோரமா இயர் புக் 1992**, ப.180.

முடிவுரை

சங்ககால மக்களின் வாழ்வியல் இயற்கையோடு இயைந்து இருந்தமையால் அறிவியல் நுட்பங்களும் மிகுந்திருந்தது. விண்வெளிப் பொருள்களைப் பற்றி ஆய்ந்தறியும் அறிவியல் துறை வானியல் எனப்படுகிறது. இவ்வானியல் பற்றிய நுணுகிய அறிவு சங்ககால மக்களிடையே நிலவி வந்துள்ளது. ஞாயிறு செல்லும் வானவழியையும், அதன் இயக்கத்தையும், காற்று இயங்கும் திசையையும் நிலைபெற்ற வானத்தையும் ஆழ்ந்து நோக்கும் வானியல் திறம் சார்ந்த அறிஞர்கள் இருந்தனர் என்பதும் தெரிகிறது. இத்தகைய வானியல் குறித்த ஆய்வு முடிவினை இங்கு காணலாம்.

சிறப்புற நிலப்பாகுபாடு அமைந்து மக்களின் வாழ்க்கை முறைக்கு ஏற்ப இருந்தமை தெரிகிறது. இயற்கையில் ஒன்றான இப்புவியின் அமைப்பும், சூரிய ஒளியால் இவ்வுலகம் ஒளிபெறுவதும் அறியமுடிகிறது. இவ்வுலகைச் சார்ந்துள்ள வளிமண்டலத்தால் உலக உயிர்கள் நிலைபெற்றுள்ளன. காற்றின் மென்மையும், வன்மையும் காலமாறுபாட்டில் இயங்குவன. பருவமழைகள் பயிர்கள் சாகுபடி செய்யப் பயன்படுவது தெரியவருகிறது. பழந்தமிழர் தம் இல்லம், தெரு முதலானவற்றைத் தூய்மையுடன் வைத்திருந்தமையும், விருந்தோம்பி மகிழ்ந்தமையும் அறியமுடிகிறது. போரினால் நில மாசு ஏற்பட்டமை சுட்டியுரைக்கப்பட்டுள்ளது. மருதமும், நெய்தலும், நீர்வளத்தைக் காட்டுவதும், ஆறுகள் வனப்பையும், வளத்தையும் வழங்குவதும் விளக்கப்பட்டுள்ளன. இன்றைய அறிவியலார் கண்ட விஞ்ஞான பூர்வமான கருத்துக்களை அன்றைய தமிழன் அனுபவத்தால் உணர்ந்திருந்தனர் என்பதைச் சங்க இலக்கியங்கள் காட்டுகின்றன.

ஞாயிற்றின் வெப்பம் நம் வாழ்வுக்கு இன்றியமையாதது. பயிர்வளரவும், மழை பொழியவும், வெப்பம் அவசியமாகிறது. ஞாயிற்றின் சுடர் ஒளியை இலக்கியங்கள் பலவாறு எடுத்துரைக்கின்றன. திங்களின் கதிர்கள்

தன்மையான தேய்பிறையும், வளர்பிறையும் உவமைகளாக இலக்கியங்களில் அமைந்துள்ளன. பிறைதொழும் வழக்கம் மகளிரிடத்து இருந்தமை தெரிகிறது. விண்வெளிப் பயணக்குறிப்புகள், வானவூர்தி, வான் வழிப் பயணம் என்பவை சங்ககாலத்தில் இருந்தமை புலனாகிறது. வெள்ளிக்கோள் வழி மழைவளம், நாட்டுவளம் பற்றி அறிந்திருந்த தன்மை தெரியவருகிறது. பூமியின் தோற்றம் தட்டவெப்ப நிலைகளுக்கு ஏற்ப மாறும் தன்மை பாடல்வழி விளக்கப்பட்டுள்ளது. பூமியின் வளத்தால் உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான சூழ்நிலை விளங்கிவருவதும் அறியமுடிகிறது. கோள்களில் சிறப்புடையதான சனிக்கோள் புகைந்து காணப்பட்டால் பஞ்சம் ஏற்படும் என்ற நிலை காட்டப்பட்டுள்ளன.

விண்மீன்களின் வகைப்பாடு பருவம், காலம், நாள், நேரம் கணிக்கப் பயன்பட்டுள்ளன. மழைமொழியத் தொடங்கும் முன் வானவில் காட்சியும், ஞாயிறு அல்லது திங்களைச் சுற்றி ஒளிவட்டக் காட்சியும் சங்கப்பாடல்களில் எடுத்துரைக்கப்பட்டுள்ளன. பன்னிரு இராசிகள், இருபத்தேழு நட்சத்திரங்கள் வழி மனிதர்களின் செயல்பாடுகள் அமைந்த நிலை சுட்டியுரைக்கப்பட்டுள்ளன.

வான்வெளியாக வானம் பல பெயர்களால் அழைக்கப்பட்டமையை இலக்கியங்கள் சான்றுபகர்கின்றன. உடுமண்டலம், பால்வெளித் தோற்றம் என்பவை வானிடை அமைந்த விண்மீன்களின் கூட்டமைப்பு என்பதும்,மேகம், மழை என்பவை ஒன்றற்கொன்று தொடர்புடைய நிலையும் விளக்கப்பட்டுள்ளன. மேகங்களின் வகைப்பாடுகள் சங்க இலக்கியத்தில் இடம்பெற்றுள்ளமை சுட்டியுரைக்கப்பட்டுள்ளன. மழைப்பொழிவும், இடியும், மின்னலும் வளிமண்டலத்து நிகழ்வுகளாக அமைந்துள்ளமை எடுத்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. நாழிகை அறியும் பாங்கும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ன. சந்திரனின் ஒளித்திறம், ஒன்பது கோள்கள், கால நிலைகள், மாதங்கள், காற்றின் வகைகள் ஆகியவற்றைச் சங்கப்பாடல்கள் விரித்துரைக்கின்றன.

சங்க இலக்கியத்தில் வானியல் என்னும் இவ் ஆய்வேடு,

1. *சங்க இலக்கியத்தில் கணியக் குறிப்புகள்*
2. *சங்க நுல்களில் ஐம்பெரும் பூதங்கள்*
3. *சங்க நூல்களில் அறிவியல் செய்திகள்*

எனும் தலைப்புகளில் மேலாய்வு செய்வதற்குப் பரிந்துரை செய்கிறது.

துணைநூற் பட்டியல்

முதன்மை ஆதாரங்கள்

இடைக்கழிநாட்டு நல்லூர் நத்தத்தனார், **சங்க இலக்கியம், சிறுபாணாற்றுப்படை,** *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

இராமையாபிள்ளை, புலவர் நா. (உ.ஆ.) **சங்க இலக்கியம்,** *நற்றிணை (மூலமும் உரையும்), வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

உருத்திரங்கண்ணனார், **சங்க இலக்கியம், பெரும்பாணாற்றுப்படை,** *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

சாமி, பி.எல்., **தத்துவ ஞான விஞ்ஞான குறிப்புகள்,** *சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், சென்னை, 1970.*

சாமிநாதையர், உ.வே. (உ.ஆ.) **சங்க இலக்கியம்,** *குறுந்தொகை, உ.வே.சா.நூல் நிலையம், சென்னை, இரண்டாம் பதிப்பு, 1976.*

சோமசுந்தரனார், பொ.வே. (உ.ஆ.) **சங்க இலக்கியம், ஐங்குறுநூறு,** *கழக வெளியீடு, சென்னை, மறுபதிப்பு, 1972.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) **சங்க இலக்கியம், பதிற்றுப்பத்து,** *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) — சங்க இலக்கியம், பரிபாடல், *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) — சங்க இலக்கியம், கலித்தொகை (தொகுதி 1, தொகுதி 2), *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) — சங்க இலக்கியம், அகநானூறு, *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) — சங்க இலக்கியம், புறநானூறு, *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) — பத்துப்பாட்டு, (முதல் பாகம்), *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

மாணிக்கனார், புலவர் அ. (உ.ஆ.) — பத்துப்பாட்டு, (இரண்டாம் தொகுதி), *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1999.*

துணைமை ஆதாரங்கள்

இராமநாதன், (ப.ஆ.) — அறிவியல் தமிழ், *தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர், 1995.*

இராமையாபிள்ளை, புலவர் நா.
(உ.ஆ.)
சங்க இலக்கியத்தில் சமய நோக்கு,
வர்த்தமானன் பதிப்பகம்,
சென்னை,
முதற்பதிப்பு, 1999.

இலக்குமி, எஸ்.,
நிலவில் பள்ளங்கள்,
கந்தன் பதிப்பகம்,
சென்னை,
1969.

இலக்குமிநாதன், எஸ்.,
நிலவில் நீர்,
நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்,
சென்னை,
1998.

இளம்பூரணர்,
(உ.ஆ.)
தொல்காப்பியம்,
பொருளதிகாரம்,
சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம்,
சென்னை,
மறுபதிப்பு, 1969.

இளங்கோவடிகள்,
சிலப்பதிகாரம்,
வர்த்தமானன் பதிப்பகம்,
சென்னை.

கந்தையாபிள்ளை, ந.சி.,
தமிழகம்,
கழக வெளியீடு,
சென்னை,
முதற்பதிப்பு, 1934.

கிருஷ்ணசாமி,
நில இயல்,
இளங்கோ பதிப்பகம்,
சென்னை,
1997.

குணா,
வள்ளுவத்தின் வீழ்ச்சி,
தமிழக ஆய்வரண்,
பெங்களூர்,
முதற்பதிப்பு, 1996.

குப்புசாமி நாயுடு,
(உ.ஆ.)
மழைக்குறி சாஸ்திரம்,
மதுரை விவேகானந்தா பிரஸ்,
மதுரை,
1935.

குருராஜன், ச., **வியக்க வைக்கும் விஞ்ஞானம்,** *சாந்தி பிரஸ், சென்னை, 1956.*

குழந்தைசாமி, வா.செ., **அறிவியலும் தமிழ் வளர்ச்சியும்,** *புதுவைப் பல்கலைக்கழகம், புதுச்சேரி, 1995.*

கைலாசபதி,ச., **வீரநிலைக்கால கவிதைகள்,** *கபீர் அச்சுக்கூடம், சென்னை, இரண்டாம் பதிப்பு, 1999.*

சாமி, பி.எல்., **சங்க இலக்கியத்தில் செடி கொடி விளக்கம்,** *கழக வெளியீடு, சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1982.*

சீத்தலை சாத்தனார், **மணிமேகலை,** *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, இரண்டாம் பதிப்பு, 1998.*

சுப்பிரமணியம், ந., **தமிழ் வரலாற்று இலக்கியச் சிந்தனைகள்,** *இளங்கோ பதிப்பகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1997.*

சுப்பிரமணியன், ச.வே., **சங்க இலக்கியத்தில் செவ்வியல் நெறி,** *கழக வெளியீடு. சென்னை, மறுபதிப்பு, 1998.*

சுப்புரெட்டியார், சூ., **சங்க அகத்திணைப் பொருட்கள்,** *ஸ்ரீ தியாகராச விலாச வெளியீடு, சென்னை, 1961.*

சௌந்தரராஜன், எம்., **புதிய அறிவியல் கருவூலங்கள்,** *தாரிணி பதிப்பகம், சென்னை, 1990.*

தட்சிணாமூர்த்தி, அ., **தமிழர் நாகரிகமும் பண்பாடும்,** *வெற்றிச்செல்வி வெளியீட்டகம், தஞ்சாவூர், முதற்பதிப்பு, 1980.*

திருத்தக்கதேவர், **சீவக சிந்தாமணி,** *வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, இரண்டாம் பதிப்பு, 1998.*

திருவள்ளுவர், **திருக்குறள்,** *சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1949.*

துரைசாமி, பெ., **தமிழரின் வானியல் கோட்பாடுகள்,** *அறிவன் பதிப்பகம், தஞ்சாவூர், முதற்பதிப்பு, 2005.*

தேவநேயப் பாவாணர், **முதல் தாய்மொழி,** *கழக வெளியீடு, சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1991.*

தேவராஜன், கே., **சமூக அறிவியல் (புவியியல்-ஆறாம் வகுப்பு),** *தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம், சென்னை, 1999.*

தேவராஜன், கே., **சமூக அறிவியல் (புவியியல்-ஏழாம் வகுப்பு),** *தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம், சென்னை, 1999.*

தேவி, ந., — **தமிழ் இலக்கியங்களில் அறிவியல் கோட்பாடுகள்,**
எட்டாவது உலகத் தமிழ் மாநாடு,
தஞ்சாவூர்,
1995.

நக்கீரர், — **திருமுருகாற்றுப்படை,**
வர்த்தமானன் பதிப்பகம்,
சென்னை,
*முதற்பதிப்பு, **1999.***

நடராசர், அ., — **ஜாதக அலங்காரம்,**
கிருஷ்ணமூர்த்தி பப்ளிகேஷன்,
சென்னை.
1994.

நப்பூதனார், — **முல்லைப்பாட்டு,**
வர்த்தமானன் பதிப்பகம்,
சென்னை,
*முதற்பதிப்பு, **1999.***

நித்தியானந்தம், அ., — **"வளர்ந்தோங்கும் அறிவியல்"**
அறிவியல் தமிழ்,
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்,
*தஞ்சாவூர், **1995.***

ப்ரியா பால், — **தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய விண்வெளி இரகசியங்கள்,**
நர்மதா பதிப்பகம்,
சென்னை,
*முதற்பதிப்பு, **2007.***

பழனிவேல், சி., — **சமூக அறிவியல் (புவியியல் - ஏழாம் வகுப்பு),**
தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம்,
சென்னை,
1999.

புவனேஸ்வரி, ப., — **"வானியல் தமிழ்"**
வளர்தமிழில் அறிவியல்,
(இரண்டாவது கருத்தரங்கக் கட்டுரைகள்),
அனைத்திந்திய அறிவியல் தமிழ்க் கழகம்,
தஞ்சாவூர்,
1989.

பூவண்ணன்,	**பூதங்கள் ஐந்து,** *வர்த்தமானன் பதிப்பகம்,* *சென்னை,* ***1992.***
பெருமாள், க.,	**“பேரியக்க மண்டலத் தோற்றமும் அதன் இயக்க விதிகளும்”** **வளர்தமிழில் அறிவியல்,** *அனைத்திந்திய அறிவியல் தமிழ்க் கழகம்,* *தஞ்சாவூர்,* ***1999.***
மஹாதேவன், ரா.,	**வானநூல்,** *சக்தி காரியாலயம்,* *சென்னை,* ***1960.***
மாத்யூ,	**மனோரமா இயர்புக்,** *கோட்டயம்,* *திருவனந்தபுரம்,* ***1992.***
மாணிக்கனார், வ.சுப.,	**தமிழக்காதல்,** *மணிவாசகர் பதிப்பகம்.*
முத்துகுமாரசாமி, ரா.,	**மனித குலத்தின் வெற்றி நிலவின் மனிதன்,** *அம்மு பதிப்பகம்,* *சென்னை,* ***1994.***
முத்து, நெல்லை சு.,	**அறிவியல் தமிழியல்,** *விஜயா பதிப்பகம்,* *கோயம்புத்தூர்,* *முதற்பதிப்பு, **1993.***
முத்து, நெல்லை சு.,	**பண்டைய அறிவியல் வரலாறு,** **அறிவியல் தமிழ்,** *தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்,* *தஞ்சாவூர்,* ***1995.***

முருகேசன், **மண்வளமும் நீர்ப் பாதுகாப்பும்,** *தாரிணி பதிப்பகம், விருகம்பாக்கம், 1990.*

மொத்தேரி ராம அய்யங்கார், **குடும்ப ஜோதிடம்,** *குயிலன் பதிப்பகம், சென்னை, 2000.*

ராமச்சந்திரன், டி.என்., **நாமும் நமது உலகமும்,** *ஏனம் பதிப்பகம், சென்னை, 1964.*

ராஜன், எஸ்.ஆர்., **விண்வெளி யாத்திரை,** *பாவை பப்ளிகேஷன்ஸ், சென்னை, 1963.*

வரதராசன், டாக்டர் மு., **பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில் இயற்கை,** *பாரி நிலையம், சென்னை, இரண்டாம் பதிப்பு, 1979.*

வேங்கடசாமி, **நீரும் நிலமும்,** *நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ், சென்னை, 1998.*

அகராதிகள்

சண்முகம் பிள்ளை, மு., சுந்தரமூர்த்தி, இ. (ப.ஆ.) **திவாகரம், (முதல் தொகுதி),** *சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை, முதற்பதிப்பு, 1990.*

சுப்பிரமணியன், ப.ஏ. (ப.ஆ.) **க்ரியாவின் தற்காலத் தமிழகராதி,** *சுதர்சன் பதிப்பகம், திருவான்மியூர், சென்னை, ம.ப., 1997.*

பாலசுந்தரம், ச.,
மொட்டும் மலரும்,
சொற்பொருள் விளக்கம், தொகுதி 1,
தாமரை வெளியீட்டகம்,
தஞ்சாவூர்,
முதற்பதிப்பு 1998.

பிங்கல முனிவர்,
பிங்கல நிகண்டு,
கழக வெளியீடு,
சென்னை,
முதற்பதிப்பு, 1979.

களஞ்சியங்கள்

அச்சுதானந்தன், க.,
கலைக்களஞ்சியம்,
தொகுதி 9,
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்,
சென்னை,
1956.

குருசாமி, ஜி.,
அறிவியல் களஞ்சியம்,
(தொகுதி 3)
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்,
சென்னை,
1987.

சங்கரன்பிள்ளை, டி.,
கலைக்களஞ்சியம்,
(தொகுதி 9),
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்,
சென்னை,
1987.

நல்லதம்பி, கு.,
அறிவியல் களஞ்சியம்,
தொகுதி 3,
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்,
தஞ்சாவூர்,
1987.

நாயர், எஸ்.கே.
(ப.ஆ.)
கலைக்களஞ்சியம்,
தொகுதி 4,
தமிழ் வளர்ச்சிக்கழகம்,
சென்னை,
1957.